

BAB IV JADWAL PENELITIAN.....	42
4.1 Tempat Penelitian	42
4.2 Waktu Penelitian.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa modern seperti ini kebutuhan akan internet semakin meningkat tajam, membangun infrastruktur jaringan yang baik tentunya dibutuhkan penanganan yang tepat sesuai dengan kondisi di lapangan .[1]

Banyak instansi atau perusahaan menggunakan jaringan komputer guna memperlancar arus informasi dan meningkatkan kinerja di dalam instansi atau perusahaan tersebut [2]

Implementasi jaringan komputer khususnya di STMIK Widya Utama, timbul permasalahan tentang pengelolaan jaringan. Setiap jaringan mempunyai pengelolaan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan itu sendiri. Tiap bagian mempunyai aturan tersendiri untuk mengatur alur keluar masuk *traffic* jaringan, sebagai contoh kecepatan akses internet untuk dosen lebih baik dari mahasiswa [2].

Semakin banyaknya *user* maka semakin besar pula *Router* bekerja untuk melayani *client*. Beberapa kendala yang terjadi adalah banyak *user* yang komplain masalah kecepatan akses internet mereka, setiap saat *bandwidth* tidak tertata sesuai yang diinginkan atau sesuai paketan yang dipilih oleh *client*. Metode HTB dipilih sebagai manajemen *bandwidth*, *router* dapat melayani semua *user* secara merata dan *router* menjadi optimal [1].

Penerapan metode HTB dapat diambil kesimpulan bahwa *bandwidth* yang didapat antar *user* menjadi lebih stabil dan merata, hal tersebut dapat dibuktikan dengan melalui *Speedtest* dan pemantauan *traffic*. Selain itu konektivitas jaringan pun juga lebih stabil dikarenakan *bandwidth* dari *client* sudah terkontrol [1].

Penelitian yang berhubungan dengan implementasi manajemen *bandwidth* wireless lan berbasis mikrotik dengan menggunakan metode *queue tree* dan *hierarchical token bucket* (HTB) di stmik widya utama ini merujuk dari penelitian sebelumnya yaitu jurnal Lukman, Arif Marda Saputro, Andi Satrio Wicaksono, Farid Hakim Tri Hartomo, dan Muhammad Nugraha Jatun yang berjudul “Manajemen *Bandwidth* Menggunakan Metode *Hierarchical token bucket* (HTB) di Farid.net” tahun 2018 [1], kemudian penelitian yang dilakukan oleh Yudi Irawan Chandra dan Kosdiana dengan judul “Rancang Bangun Jaringan Komputer Nirkabel Dan *Hotspot* Menggunakan *Router* Mikrotik Rb850gx2(Studi Kasus Di STMIK Jakarta STI&K)” [2] pada tahun 2018, serta penelitian yang dilakukan Angga Alvendra Pratama, Boko Susilo, dan penelitian yang dilakukan Muhammad Donni Lesmana Siahaan, Melva Sari Panjaitan, dan Andysah Putera Utama Siahaan dengan judul “*MikroTik Bandwidth Management to Gain the Users Prosperity Prevalent*” pada tahun 2016 [3].

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti mengembangkan “Implementasi Manajemen *Bandwidth Wireless LAN* Berbasis Mikrotik Dengan Metode ***Simple Queue dan Hirarchical Token Bucket (HTB)*** di **STMIK Widya Utama** Menggunakan ISP Biznet” agar memudahkan *client* dalam mengakses internet dan mendapatkan jaringan yang stabil.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini dapat diangkat rumusan masalahnya adalah *bandwidth* di STMIK Widya Utama belum merata dan tidak stabil.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat terlalu luasnya pembahasan dan permasalahan tentang jaringan komputer dan internet, maka diperlukan batasan dalam penyusunan proposal skripsi ini agar lebih terfokus pada masalah yang di hadapi. dalam laporan proposal skripsi ini penulis akan membatasi pembahasan sebagai berikut:

- a. Penulis hanya menjelaskan proses perancangan topologi jaringan yang dibangun penyusun.
- b. Penulis hanya menjelaskan proses settingan, instalasi dan kebutuhan perangkat yang digunakan oleh penyusun dalam membangun jaringan.
- c. Sistem HTB nantinya akan diuji coba untuk 8 *user*.
- d. Penulis hanya menggunakan aplikasi winbox
- e. *Router* menggunakan jenis *routerboard* dari mikrotik
- f. Penelitian hanya pada manajemen *bandwidth* dengan tidak membahas aspek *security* dan *hotspot login*.
- g. Manajemen *bandwidth* dilakukan menggunakan metode HTB (*Hierarchical Token Bucket*) yang diterapkan pada Simple *Queue* dengan terlebih dahulu dilakukan pemisahan koneksi lokal .
- h. Hanya menggunakan aplikasi winbox
- i. Hanya menggunakan *simple queue*

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

- a. Membuat Perancangan Jaringan yang dapat membagi *bandwidth* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di STMIK Widya Utama.
- b. Memberikan kenyamanan terhadap *client* dalam hal mengakses internet yang stabil di STMIK Widya Utama.

1.4.2 Manfaat

- a. Turut serta dalam pengembangan internet stabil di masyarakat
- b. Memberikan kemudahan dan kenyamanan berinternet yang stabil.
- c. Sebagai sarana untuk menerapkan dan mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama kuliah di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Utama.
- d. Bagi lembaga STMIK Widya Utama, diharapkan mampu ikut serta mengembangkan ilmu tentang jaringan internet terutama pada *Wireless LAN*.

2.1.3 Wireless Network

Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) merupakan istilah yang diberikan untuk sistem *wireless* LAN yang menggunakan standar IEEE 802.11. Istilah Wi-Fi diciptakan oleh sebuah organisasi bernama Wi-Fi Alliance yang bekerja menguji dan memberikan sertifikasi untuk perangkat-perangkat WLAN. Perangkat *wireless* diuji berdasarkan *interoperabilitasnya* dengan perangkat-perangkat *wireless* lain yang menggunakan standar yang sama. Setelah diuji dan lulus, sebuah perangkat akan diberi sertifikasi Wi-Fi *Certified*. Artinya perangkat ini bisa bekerja dengan baik dengan perangkat-perangkat *wireless* lain yang juga bersertifikasi ini. Semua produk yang telah di test dan disetujui dengan label Wi-Fi *Certified (registered trademark)* oleh Wi-Fi *Alliance* berarti memiliki *interoperabilitas* satu sama lain sekalipun berbeda jenis, merk dan vendor. Secara umum setiap produk Wi-Fi bekerja pada frekuensi yang sama 2,4 Ghz dan 5.x Ghz dan dapat saling bekerja satu sama lain meskipun tidak tersertifikasi oleh Wi-Fi *Alliance*. Istilah Wi-Fi umumnya digunakan untuk teknologi berbasis standar IEEE 802.11, sebagaimana istilah Ethernet digunakan untuk standar IEEE 802.3. Pada awalnya, sertifikasi Wi-Fi hanya diberikan pada perangkat *wireless* yang bekerja pada standar IEEE 802.11b. Namun, saat ini standar ini juga diberikan pada semua perangkat yang menggunakan standar IEEE 802.11. Sertifikasi Wi-Fi sudah dianggap sebagai sertifikasi standar untuk perangkat *wireless* yang ada saat ini. Wi-Fi telah banyak digunakan di berbagai sektor seperti bisnis, akademis, perumahan, dan banyak lagi. Singkatan *Wireless Fidelity*, istilah untuk teknologi *Wireless* berbasis standar IEEE 802.11. IEEE 802.11 adalah spesifikasi standar yang dibangun oleh IEEE untuk mendefinisikan teknologi *Wireless* LAN dan disetujui pada 1997.

mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu layanan.

Parameter performansi dari sebuah jaringan antara lain :

- a. *Packet loss*, adalah perbandingan seluruh paket *IP* yang hilang dengan seluruh paket *IP* yang dikirimkan antara pada *source* dan *destination*.
- b. *Throughput*, adalah jumlah total kedatangan paket *IP* sukses yang diamati di tempat pengukuran pada *destination* selama *interval* waktu tertentu dibagi oleh durasi *interval* waktu tersebut.
- c. *Bandwidth* adalah jumlah data yang dapat ditransfer melalui jaringan dalam jangka waktu tertentu[11].

2.1.6 Simple Queue

Simple Queue Merupakan metode *bandwidth management* termudah yang ada di *Mikrotik*. Menu dan konfigurasi yang dilakukan untuk menerapkan *simple queue* cukup sederhana dan mudah dipahami. Walaupun namanya *simple queue* sebenarnya parameter yang ada pada *simple queue* sangat banyak, bisa disesuaikan dengan kebutuhan yang ingin diterapkan pada jaringan. Parameter dasar dari *simple queue* adalah *Target* dan *Max-limit*. *Target* dapat berupa *IP address*, *network address*, dan bisa juga *interface* yang akan diatur *bandwidth*nya. *Max-limit Upload / Download* digunakan untuk memberikan batas maksimal *bandwidth* untuk si target.

Simple Queue mampu melimit *Upload*, *download* secara terpisah atau *Total(Upload+download)* sekaligus dalam satu *rule* menggunakan *tab Total*.

Setiap *rule* pada *Simple Queue* dapat berdiri sendiri ataupun dapat juga disusun dalam sebuah *hierarki* dengan mengarahkan *Parent* ke *rule* lain. Parameter lain juga bisa dimanfaatkan untuk membuat *rule* semakin spesifik seperti *Dst*, *Priority*, *Packete Mark* dan sebagainya[12].

2.1.7 Latency

Latensi adalah *interval* waktu antara stimulasi dan respons, atau, dari sudut pandang yang lebih umum, penundaan waktu antara penyebab dan efek dari beberapa perubahan fisik dalam sistem yang diamati[13].

2.1.8 ISP (*Internet Service Provider*)

adalah perusahaan yang menyediakan pelayanan supaya kita saling terhubung antar jaringan dengan internet[14].

2.1.9 Bandwidth

merupakan jumlah konsumsi paket data per satuan second atau biasa disebut bit per *second*[1]

2.1.10 Analisis Sistem

Tujuan analisis sistem adalah untuk mengetahui pasti hal-hal yang menjadi kebutuhan dan harapan pengguna sehingga sistem yang dibuat nantinya merupakan sistem yang efektif dan efisien. Kegiatan yang dilakukan pada analisis sistem ini adalah analisis pengguna, analisis kebutuhan fungsional dan analisis non fungsional.. Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan akan fasilitas yang dibutuhkan serta aktivitas apa saja yang dilakukan oleh sistem secara umum. [15]

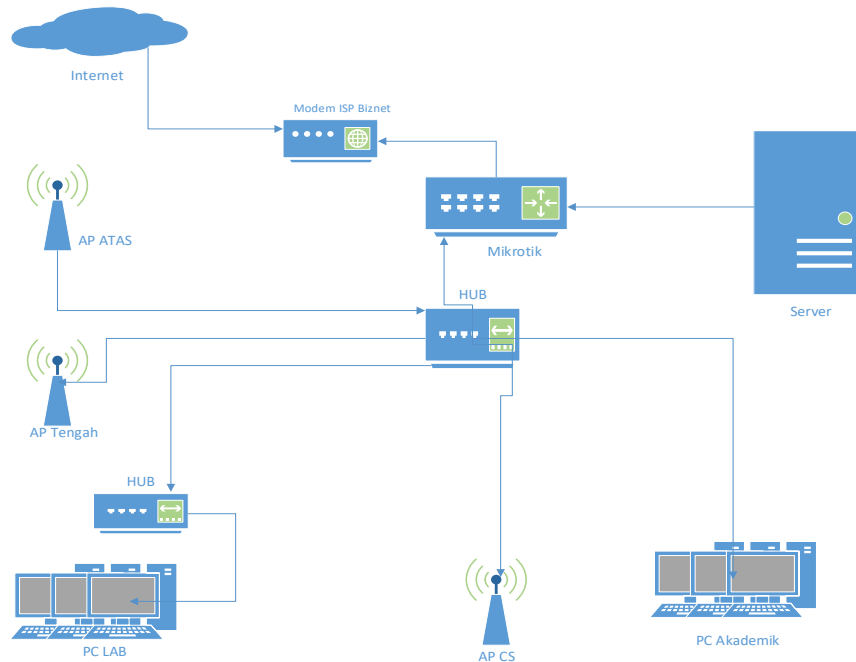
2.1.11 Jenis-jenis jaringan computer

1. Berdasarkan Transmisi

Berdasarkan tipe transmisinya, jaringan di bagi menjadi dua bagian besar yaitu [2]:

3.4 Desain Topologi

Penggunaan topologi dalam lingkup kecil yang diambil dari topologi yang digunakan jaringan kampus STMIK widya utama.



Gambar 3.4 Topologi STMIK Widya Utama

Topologi diatas akan digunakan peneliti untuk mengimplementasikan metode HTB pada jaringan STMIK widya utama. Pembagian bandwidth yang akan diterima oleh pengguna, dari total bandwidth yang diberikan dari *modem* dengan sebesar 100mbps. Total bandwidth akan disebar ke 8 *client* yang dibuat untuk melakukan implementasi dan pengujian oleh peneliti. Maka dari itu Max-Limit dan Limit-At dibagi secara merata, dari 100 mbps dibagi dengan 8 user client. Pembagian dapat dilihat pada TABEL 3.1.

3.7.1 Jenis layanan *client*

Pada jaringan STMIK widya utama tersedia jenis layanan *client* sebagai berikut:

1. *Client* dosen dengan kecepatan *download* 40Mbps, *Upload* 30Mbps, dan jaminan *Download* 15Mbps dan *Upload* 10Mbps .
2. *Client* mahasiswa dengan kecepatan *download* 30Mbps, *Upload* 20Mbps, dan jaminan *Download* 10Mbps dan *Upload* 5Mbps.

3.8 Metode Pengujian

Produk yang selesai dibangun, diuji dengan uji kinerja produk. Pengujian sistem HTB dilakukan oleh tim penguji sebanyak 4 mahasiswa dan 4 dosen STMIK Widya Utama Purwokerto. Penguji memberikan penilaian setelah menggunakan “Implementasi manajemen *bandwidth wireless* lan berbasis mikrotik dengan metode *simple queue* dan *hirarchical token bucket* (htb) di STMIK Widya Utama menggunakan ISP Biznet” menggunakan tabel pengujian.

”Implementasi manajemen *bandwidth wireless* lan berbasis mikrotik dengan metode *simple queue* dan *hirarchical token bucket* (htb) di STMIK Widya Utama menggunakan ISP Biznet”

a. *Operation*

Pengoperasian manajemen *bandwidth* menggunakan HTB ini dapat mengatur *traffic* koneksi dengan stabil.

b. *Reliability and Durability*

Pengaturan manajemen *bandwidth* dapat digunakan dalam berulang kali sehingga menghasilkan hasil yang sesuai dengan kondisi yang sebenarnya.

c. *Conformance*

Implementasi manajemen *bandwidth wireless* lan berbasis mikrotik dengan metode *simple queue* dan *hirarchical token bucket* (htb) di STMIK Widya Utama menggunakan ISP Biznet dapat digunakan sesuai dengan hasil yang telah di atur.

d. *Serviceability*

Implementasi manajemen *bandwidth wireless* lan berbasis mikrotik dengan metode *simple queue* dan *hirarchical token bucket* (htb) di STMIK Widya Utama menggunakan ISP Biznet dapat menyediakan layanan yang dibutuhkan *client*.

e. *Quality*

Implementasi manajemen *bandwidth wireless* lan berbasis mikrotik dengan metode *simple queue* dan *hirarchical token bucket* (htb) di STMIK Widya Utama menggunakan ISP Biznet memiliki kualitas yang baik.

Pengujian kinerja yang akan diuji sesuai dengan atribut *Dimension of Quality for Goods* yaitu *operation*, *realibility* and *durability*, *conformance*, *serviceability*, *apperance*, dan *quality*.

Untuk nilai jawaban *operation*, *realibility* and *durability*, *conformance* yaitu tiap kinerja bernilai 2,0. untuk jawaban Ya (Y) dan nilai 0 untuk jawaban Tidak (T), nilai total atribut 10. Untuk nilai jawaban *serviceability*, yaitu tiap kinerja bernilai 10 untuk jawaban Ya (Y) dan nilai 0 untuk jawaban Tidak (T), nilai total atribut 10. Untuk nilai jawaban *quality* yaitu tiap kinerja bernilai 2,0 untuk jawaban Ya (Y) dan nilai 0 untuk jawaban Tidak (T), nilai total atribut 10. Berikut ini adalah contoh lembar pengujian :

Tabel 3.5 *Serviceability*

No	Daftar Pertanyaan	Y	T
	<i>Serviceability</i>		
S1	Apakah sistem dapat memberikan <i>bandwidth</i> yang stabil?		

Tabel 3.6 *Quality*

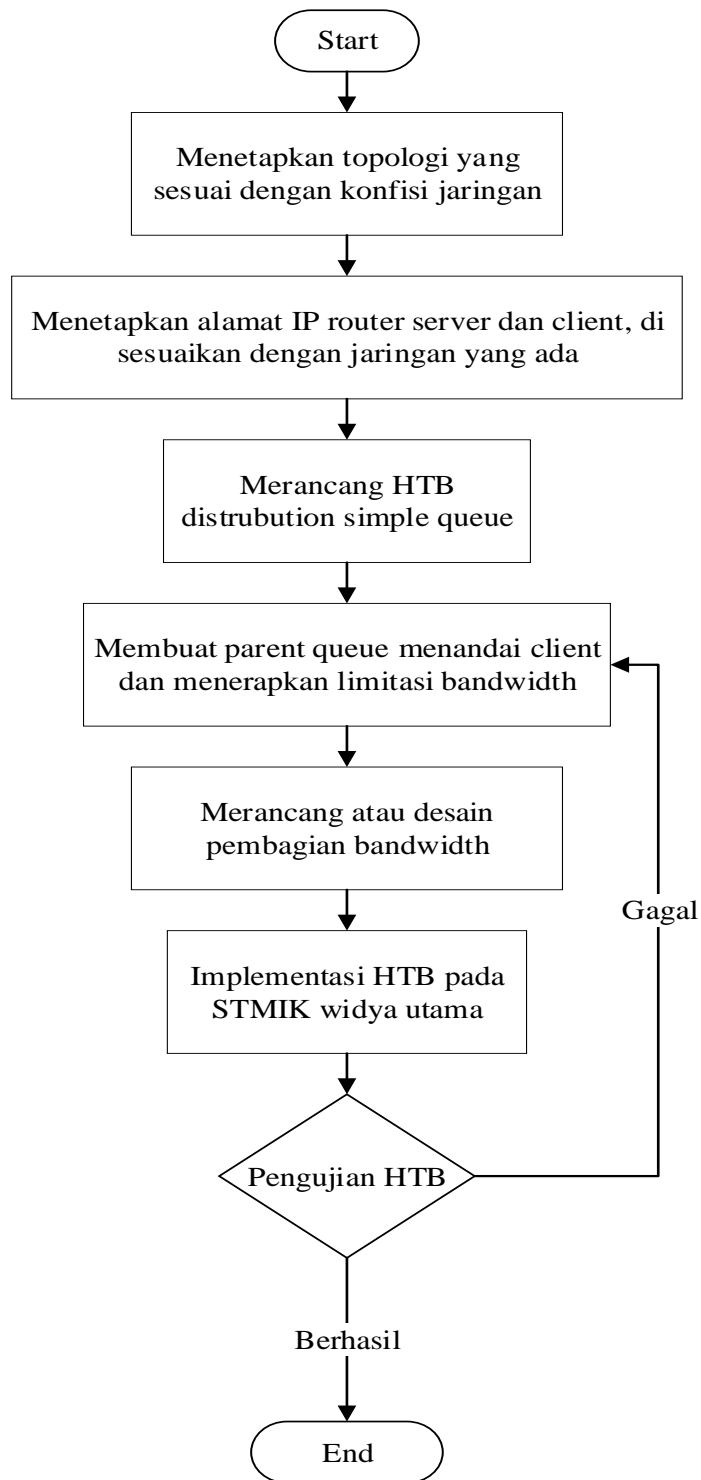
No	Daftar Pertanyaan	Y	T
	<i>Quality</i>		
Q1	Apakah <i>routerboard</i> dapat mengatur <i>bandwidth</i> dalam 1 kali Tanpa kerusakan ?		
Q2	Apakah <i>routerboard</i> dapat mengatur <i>bandwidth</i> dalam 2 kali Tanpa kerusakan ?		
Q3	Apakah <i>routerboard</i> dapat mengatur <i>bandwidth</i> 3 kali Tanpa kerusakan ?		
Q4	Apakah <i>routerboard</i> dapat mengatur <i>bandwidth</i> 4 kali Tanpa kerusakan ?		
Q5	Apakah <i>routerboard</i> dapat mengatur <i>bandwidth</i> dalam 5 kali Tanpa kerusakan ?		

3.8.1 Uji Manfaat

Uji manfaat digunakan untuk memunculkan respon dari responden setelah menggunakan “Implementasi manajemen *bandwidth wireless* lan berbasis mikrotik dengan metode *simple queue* dan *hirarchical token bucket* (htb) di STMIK Widya Utama menggunakan ISP Biznet”. Peneliti menetapkan batasan skor uji manfaat untuk setiap variabel (ULEA) yaitu 75% jika salah satu variabel persentasenya kurang dari 75% maka

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Winbox.....	6
Gambar 2.2 Tampilan Remote putty	6
Gambar 3.1 Perancangan Mikrotik	21
Gambar 3.2 Diagram Alur penerapan Metode HTB	23
Gambar 3.3 Activity Diagram HTB.....	24
Gambar 3.4 <i>Topologi</i> STMIK Widya Utama.....	25
Gambar 3.5 Kerangka Berfikir.....	34
Gambar 3.4 Kerangka Berfikir.....	26
Gambar 3.6. <i>SpeedTest</i> setelah penerapan HTB <i>client</i> mahasiswa.....	27
Gambar 3.7. <i>Traffic Queue</i> Terbagi Rata.....	28
Gambar 3.8. Jaminan <i>Bandwith</i> dosen.....	28
Gambar 3.9. Jaminan <i>Bandwith</i> mahasiswa.....	28
Gambar 3.10. <i>Traffict Queue</i> Sebelum Penerapan HTB.....	29
Gambar 3.11. <i>Traffict Queue</i> Sesudah Penerapan HTB	29
Gambar 3.14. Grafik <i>Download</i> hasil sesudah dan sebelum penerapan HTB	30



Gambar 3.2 Diagram Alur penerapan Metode HTB