

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Untuk mendukung penelitian ini, Penulis menggunakan beberapa *Literature* yang berkaitan dengan judul dan pokok bahasan pada penelitian. Adapun *Literatur* yang dipergunakan dapat ditinjau pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Literarure Review

No. Literature	Penulis, Tahun	Judul
<i>Literature 01</i>	(Setyanto, Nainggolan, 2022)	Implementasi Manajemen <i>Bandwith</i> Dengan Metode <i>Simple Queue</i> Menggunakan <i>Mikrotik</i> Pada Pt. Anugerah Jaya Realty
<i>Literature 02</i>	(Abdullah, Fuad, Jamil, 2019)	Penerapan Metode <i>Simple Queue</i> Pada Manajemen <i>Bandwith</i> untuk Mengoptimalkan <i>Bandwith</i> Di Laboratorium Program Studi Teknik Informatika
<i>Literature 03</i>	(Riady, Mukthi, 2021)	Penerapan Manajemen <i>Bandwith</i> Menggunakan Hierarchical Token Bucket Di PT. Bukit Energi Servis Terpadu
<i>Literature 04</i>	(Karimun, Noor, 2020)	Implementasi Monitoring Perangkat Jaringan Menggunakan <i>Netwatch</i> Terintegrasi Dengan Aplikasi <i>Telegram</i> Di Kantor Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kabupaten Karimun
<i>Literature 05</i>	(Panggabean, Kuswanto, 2023)	Implementasi Sistem <i>Failover</i> dengan Metode <i>Netwatch</i> Menggunakan <i>Router Mikrotik</i>

2.1.1 Tinjauan Terhadap Literatur 01

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Setyanto, Nainggolan, 2022) dengan judul Implementasi Manajemen *Bandwith* Dengan Metode *Simple*

Queue Menggunakan *Mikrotik* Pada Pt. Anugerah Jaya Realty. Pada penelitian ini penulis melakukan konfigurasi manajemen *bandwith* menggunakan metode *simple Queue* untuk memanfaatkan kapasitas *bandwidth* yang ada pada studi kasus untuk dibagi rata kepada setiap client yang ada sehingga *bandwidth* yang tersedia dapat dioptimalkan dengan baik. Penerapan *Manajemen Bandwidth* ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu perancangan jaringan komputer, testing, implementasi dan yang terakhir adalah pengujian dan hasil yang didapatkan setelah implementasi dan pengujian selesai dilakukan adalah kini jaringan komputer yang terhubung ke *internet* mendapatkan kestabilan *bandwidth*.

Kesimpulan pada penelitian ini adalah, dengan menggunakan metode *simple Queue* dapat mengoptimalkan kinerja *bandwith* karena *bandwith* pada client dapat dibagi rata, sehingga tidak ada client yang mendapatkan *bandwith* yang lebih besar maupun lebih kecil. Metode *simple Queue* juga sangat sederhana dan mudah untuk digunakna, sehingga dapat memudahkan seorang *Network administrator* pemula untuk melakukan manajemen *bandwith*

2.1.2 Tinjauan Terhadap Literature 02

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Abdullah, Fuad, Jamil, 2019) dengan judul Penerapan Metode *Simple Queue* Pada Manajemen *Bandwith* untuk Mengoptimalkan *Bandwith* Di Laboratorium Program Studi Teknik Informatika. ini, pada penelitian penulis melakukan eksperimen untuk membandingkan jaringan yang menerapkan manajemen *bandwith* dan tidak menerapkan manajemen *bandwith*. Perbandingan akan dilakukan menggunakan parameter *QoS(Quality of Service)* yang meliputi *Troughput*, *delay* dan *packet loss*. Untuk manajemen *bandwith* sendiri penulis menggunakan *simple Queue* yang ada pada

mikrotik dengan *bandwith* sebesar 10 MB. Pengujian akan dilakukan pada saat jam sibu, yaitu 09:00-11:00, 11:00-13:00 dan 13:00-15:00, setelah pengujian selesai langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan *QoS*.

Hasil dari penelitian ini adalah jaringan yang menerapkan *Simple Queue* memiliki nilai dengan rata-rata nilai sebesar 0,0302839119 ms untuk *delay*, kemudian *throughput* memiliki nilai rata-rata sebesar 858,6 kbps dan *loss* memiliki nilai rata-rata 1,308 % dengan kategori standarisasi tiphon yang memuaskan, hal ini di buktikan dengan hasil yang didapat dari aplikasi wireshark. Kemudian hasil pengujian parameter *QOS* tanpa *Simple Queue* dengan cara pengujian yang sama yaitu data yang di uji berdasarkan waktu yang di tentukan yaitu dari jam 09:00-11:00, 11:00-13:00, 13:00-15:00 pengujian dilakukan sebanyak 3 kali dalam satu hari kemudian dihitung nilainya, dari data yang diperoleh, ketiga parameter tanpa *Simple Queue* memiliki nilai rata-rata sebesar 0,0134964388 ms untuk *delay*, kemudian *throughput* memiliki nilai rata-rata 483,2 kbps dan *loss* memiliki nilai rata-rata sebesar 7,380 % dari hasil tersebut parameter *QOS* dengan Menggunakan *Simple Queue* memiliki nilai yang lebih efisien dari parameter *QOS* tanpa *Simple Queue*

2.1.3 Tinjauan Terhadap Literature 03

Pada penelitian yang di lakukan oleh (Riady, Mukthi, 2021) yang berjudul Penerapan Manajemen *Bandwith* Menggunakan *Hierarchical Token Bucket* Di PT. Bukit Energi Servis Terpadu ini, penulis mengangkat masalah tentang kurang efektifnya pemakaian *bandwith* pada PT. Bukit Energi Servis karena tidak diterapkan manajemen *bandwith*, sehingga *bandwith* sebesar 30MB akan langsung didistribusikan kepada client, sehingga ketika ada pegawai yang

melakukan proses *download*, *upload* dan *video stream*, hal ini mengakibatkan *internet* menjadi lambat, dan bias mengurangi efektifitas karyawan yang bekerja menggunakan *internet*. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian untuk menerapkan manajemen *bandwith* menggunakan *simple Queue* dengan metode *HTB*(*Hierarchical Token Bucket*), metode ini digunakan untuk memisahkan *bandwith* berdasarkan kelas kelas tertentu, sehingga penulis dapat membedakan mana yang harus dijadikan prioritas dan mana yang tidak.

Hasil dari penelitian ini dihitung berdasarkan nilai *QoS* dengan parameter Troughput dan Packetloss mendapatkan kesimpulan sebagai berikut. Hasil dari pengukuran parameter packet loss (%) setelah *Bandwidth* Management dengan *HTB* lebih baik yaitu 0,12 % sedangkan sebelum *Bandwidth* Management dengan *HTB* dilakukan dengan nilai 0,52 %. Hasil mengukur parameter throughput sebelum menggunakan *Manajemen Bandwidth* dengan *HTB* dimana penggunaan throughput setelah menggunakan *Management Bandwidth* dengan *HTB* diperoleh hasil sebesar 624,9 kbps sedangkan throughput sebelum *Bandwidth* Management dilakukan adalah 624,4 kbps. Dengan membatasi *bandwidth* menggunakan fasilitas *Hierarchical Token Bucket (HTB)*, *bandwidth* dapat dibagi menjadi beberapa bagian tertentu atau diprioritaskan bagi yang membutuhkan kecepatan *internet* lebih tinggi, sedangkan yang tidak membutuhkan koneksi *internet* adalah disediakan dengan kecepatan kecil.

2.1.4 Tinjauan Terhadap Literature 04

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Vincentius Nicholas Halim. 2010) yang menjelaskan tentang Implementasi Monitoring Perangkat Jaringan Menggunakan *Netwatch* Terintegrasi Dengan *Aplikasi Telegram* Di Kantor

Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kabupaten Karimun. Penulis mengangkat masalah mengenai sering terjadi masalah pada perangkat *wireless* yang ada di Kantor DPRD Karimun. Masalah-masalah yang sering terjadi biasanya karena perangkat *down*, atau *overload* sehingga butuh untuk dilakukan *restart/reboot*. Namun perbaikan pada perangkat sering kali terjadi keterlambatan karena tim IT tidak mendapatkan informasi ketika perangkat *wireless* mengalami *trouble*. Maka dari itu penulis ingin membuat sistem monitoring yang terintegrasi dengan *Telegram*, sehingga ketika perangkat *wireless* mengalami *trouble*, akan ada *alert* yang masuk ke tim IT, sehingga permasalahan dapat segera ditangani.

Sistem monitoring ini dibangun menggunakan *tools netwatch* yang ada pada *mikrotik* dan menggunakan *bot Telegram* untuk mengirimkan notifikasi, cara kerjanya adalah dengan menanamkan *script* pada *tools netwatch*, *netwatch* akan mengirimkan *ping* secara terus menerus kepada perangkat, ketika perangkat *down*, maka *netwatch* akan otomatis menjalankan *script* yang telah dibuat.

2.1.5 Tinjauan Terhadap Literature 05

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Oktivasari, Habibullah, 2017) penulis membahas tentang Implementasi Sistem *Failover* dengan Metode *Netwatch* Menggunakan *Router Mikrotik*, penulis mengangkat masalah yang sering terjadi pada PT. Pancamarga Wisesa, dimana sering terjadinya pemutusan jaringan pada perusahaan tersebut, sedangkan *internet* menjadi hal yang sangat penting pada perusahaan tersebut. Dengan masalah tersebut penulis ingin membuat sistem *failover* yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Sistem *failover* memanfaatkan 2 sumber *internet* yang dimiliki oleh perusahaan, *ISP 1* digunakan sebagai jalur utama, sedangkan *ISP 2* digunakan sebagai jalur backup

apabila jalur utama putus.

Sistem ini dibangun menggunakan perangkat *mikrotik*, *netwatch* digunakan untuk memindahkan jalur secara otomatis ketika link utama *down*, *netwatch* akan ditanam sebuah *script* yang apabila dijalankan maka *ip route* yang mengarah ke *ISP 1* akan otomatis diubah ke *ip route ISP 2*, *netwatch* akan mengirimkan ping secara terus menerus ke arah IP *DNS ISP 1*, apabila ping tersebut tiba-tiba mengalami *RTO*, maka *netwatch* akan otomatis menjalankan *script*.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebelum adanya sistem *failover* jika terjadi gangguan pada koneksi *internet isp* atau *internet down*, maka pengguna tidak bisa untuk terhubung ke jaringan *internet*, pengguna dapat terhubung ke *internet* jika kondisi *internet isp* sudah up atau terkoneksi kembali, untuk waktu *downtime* tidak dapat diprediksi begitu juga untuk perbaikan dari sisi *isp* tidak dapat diprediksi.

2.1 Keahlian Peneliti

Adapun beberapa hal yang menjadi pembeda antara penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya sebagaimana terlampir di tabel tinjauan pustaka, antara lain adalah:

- 1) Penelitian ini dilakukan di PT. Asuransi FPG Indonesia.
- 2) Penelitian ini mengimplementasi monitoring penggunaan *bandwith* harian pada setiap perangkat menggunakan alert *telegram*.
- 3) Penelitian ini berfokus pada implementasi manajemen *bandwith* dan network monitoring menggunakan alert *Telegram*.
- 4) Manajemen *bandwith* pada penelitian ini menggunakan metode *HTB*.

2.2 PT. Asuransi FPG Indonesia (Cabang Lampung)

PT. Asuransi FPG Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Asuransi umum, perusahaan ini telah berdiri sejak tahun 1866. Perusahaan ini telah memiliki izin resmi dari OJK atau Otoritas Jasa Keuangan. PT. Asuransi FPG Indonesia memiliki banyak produk asuransi yang ditawarkan, baik asuransi individu maupun korporasi (Fitrianingsih, 2022). Sebagai salah satu perusahaan asuransi terbesar di Indonesia, maka proses transaksi yang terjadi di dalam perusahaan sangat bergantung pada jaringan *internet*. Jaringan *internet* merupakan suatu hal yang sangat vital dalam perusahaan ini, jika *internet* mengalami gangguan dan tidak cepat diperbaiki, maka akan menghambat kinerja dari karyawan.

2.3 Network Monitoring System

Network Monitoring System atau sistem monitoring jaringan merupakan kegiatan untuk mengumpulkan data dari jaringan yang telah dikonfigurasi dengan tujuan agar data tersebut dapat dipantau serta di analisa agar dapat menghasilkan informasi (Fran Darmawan, 2017).

2.4 Router

Router merupakan salah satu komponen pada jaringan komputer yang mampu melewatkan data melalui sebuah jaringan atau *internet* menuju sasarannya, melalui sebuah proses yang dikenal sebagai *routing* (Lubis, Hasannudin, Efendi, Wiljono, & Sufiani, 2020). *Router* bertindak sebagai perantara antara 2 (dua) atau lebih jaringan, meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya, tugas *Router* adalah mentransfer paket dari satu jaringan ke jaringan lain, jaringan pengirim hanya tahu bahwa tujuan jauh dari *Router*.

2.5 *Mikrotik*

Mikrotik merupakan sistem operasi *Linux base* yang diperuntukkan sebagai *Network Router*. Didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui *Windows Application (WinBox)*. Selain itu instalasi dapat dilakukan pada standar komputer *PC (Personal Computer)*. *PC* yang akan dijadikan *Router mikrotik* pun tidak memerlukan resource yang cukup besar untuk penggunaan standard, misalnya hanya sebagai *gateway*. Untuk keperluan beban yang besar (*Network* yang kompleks, *routing* yang rumit) disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan *resource PC* yang memadai (Herlambang, 2008).

2.6 *Manajemen Bandwith*

Manajemen Bandwidth atau *Bandwidth Management System (BMS)* adalah sebuah metode yang diterapkan untuk mengatur besarnya *bandwidth* yang akan digunakan oleh masing-masing *user* di sebuah jaringan sehingga penggunaan *bandwidth* akan terdistribusi secara merata (Suryanto & Permad, 2019). Kapasitas *bandwidth* yang dimiliki tentu saja tidak ada jaminan koneksi akan tetap lancar dan stabil karena *bandwidth* ini akan dibagi secara otomatis berdasarkan jumlah pengguna siapa yang terhubung, di mana semakin banyak pengguna orang yang menggunakan *bandwidth* jaringan maka *bandwidth* akan semakin sedikit dengan tidak ada pembagian *bandwidth* secara merata maka kecepatan *user* tidak seimbang

2.7 *Scheduler*

Scheduler merupakan salah satu *tools mikrotik* yang berfungsi untuk menjadwalkan tindakan-tindakan tertentu. *Tools* ini berguna untuk melakukan

otomatisasi tugas-tugas tertentu yang ada dalam jaringan, beberapa contoh tugas-tugas yang dapat dijalankan adalah *reboot otomatis*, *backup* secara berkala, merubah konfigurasi, menjalankan *script* dan lain sebagainya. Dengan *scheduler* kita bisa menjadwalkan tugas-tugas tersebut pada jam-jam tertentu sesuai kebutuhan.

2.8 Netwatch

Netwatch adalah fitur pada *Router* Mikrotik yang digunakan untuk memonitor host,. *Netwatch* akan memeriksa host menggunakan protocol *ICMP* (*ping*) dan menyimpan *response time* serta paket yang hilang untuk analisis. *Netwatch* tidak hanya dapat melakukan monitoring pada *host* tetapi juga dapat memberi peringatan atau *alert* dengan cara menjalankan *script* berdasarkan trigger yang digunakan (Bowman, 2018).

2.9 API Telegram

Telegram adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan pengguna atau *user* untuk mengirim pesan dengan cepat dan aman, selain itu *Telegram* sangat ringan, mudah dan gratis, *Telegram* dapat digunakan pada smartphone, *tablet* dan bahkan komputer (Sokibi, 2017). Terdapat banyak fitur – fitur yang tersedia di *Telegram* tetapi terdapat satu fitur yang sangat disukai oleh pengguna yakni *Bot Telegram*. *BotTelegram* adalah salah satu fitur yang dapat digunakan oleh pengguna yang dimana *bot Telegram* ini dapat memberikan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna, untuk membuat *bot Telegram* pengguna tidak perlu mendaftar ulang pada *Telegram* pengguna hanya membuat *bot* dengan mengetikkan *BotFather* pada pencarian di *Telegram*.

2.10 Access Point

AP merupakan salah satu perangkat yang dapat mendukung akses jaringan tanpa kabel atau *wireless LAN* (Lubis, Hasannudin, Efendi, Wiljono, & Sufiani, 2020). Perangkat tipe AP nirkabel menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi. Fungsi utama AP sebagai pusat koneksi, AP bisa dikatakan sama fungsinya dengan *switch* pada jaringan transmisi kabel. AP menyediakan perangkat seperti penerima *radio* yang mampu menerima gelombang lain dari AP lain atau media nirkabel lain seperti nirkabel *USB*..

2.11 Metode Experimen

Metode eksperimen memberikan kesempatan kepada individu dan kelompok untuk secara sadar merancang dan merencanakan eksperimen untuk membuktikan kebenaran teori dengan mengikuti dan menerapkan rute yang teratur dan sistematis. (Rismawati, Ratman dan Dewi, 2006). Penelitian eksperimen dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian suatu *treatment* atau perlakuan terhadap subjek penelitian (Cahya, 2013). Selain itu, metode eksperimen dilakukan untuk menghasilkan suatu data yang diperlukan dengan parameter yang sudah ditentukan. Metode eksperimen dilakukan dengan cara melakukan pengtesan langsung pada media (Hasim dan Riadi, 2013).

Karakteristik dari metode eksperimen menurut (Rismawati, Ratman dan Dewi, 2006) sebagai berikut :

- 1) Metode untuk melakukan percobaan, pengamatan dan penarikan kesimpulan terhadap sesuatu yang sedang diuji.
- 2) Metode yang dirancang untuk mengembangkan pengetahuan.
- 3) Metode yang membantu dalam pemrosesan informasi yang aktif.

- 4) Metode yang mengarahkan untuk mempelajari lingkungan belajar sebagai suatu teknologi.
- 5) Metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang bersifat ilmiah.

2.12 Metode Pengujian

Pada tahap ini, Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan teknik kuantitatif, berdasarkan parameter pengujian yang akan dilakukan nantinya. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang membutuhkan penggunaan nilai numerik, mulai dari pengumpulan data dan interpretasi data hingga penyajian hasil. Demikian pula, di akhir pelajaran, Anda mungkin ingin melampirkan foto, tabel, grafik, atau Gambar lainnya. (Panjaitan, 2019)