

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Penggunaan teknologi jaringan telah menjadi hal umum di hampir semua lembaga dan organisasi di seluruh dunia sebagai pendukung kemajuan teknologi informasi mereka. Dengan perkembangan yang cepat dalam teknologi jaringan komputer, administrator jaringan dituntut untuk bertindak responsif dan profesional dalam menangani masalah yang muncul akibat perkembangan ini. Oleh karena itu, keberadaan sistem pemantauan jaringan pada router MikroTik menjadi suatu kebutuhan yang penting untuk memfasilitasi para administrator dalam mengatasi tantangan yang timbul dalam infrastruktur jaringan.

Aplikasi "Winbox" dari MikroTik dapat mengelola infrastruktur jaringan dengan efektif. Secara otomatis, aplikasi ini akan mengidentifikasi semua perangkat yang terhubung ke jaringan lokal, mengevaluasi kinerja perangkat, dan memberikan pemberitahuan tentang masalah yang mungkin terjadi. Pemantauan Bandwidth bertujuan untuk meningkatkan kualitas internet dengan mengumpulkan data dan informasi seperti RAM, CPU dan HDD yang diperlukan untuk mengelola dan mengoptimalkan jaringan yang ada.

Sistem Monitoring Time Consistent Busy Hour (*TCBH*) dikembangkan sebagai respons terhadap kebutuhan yang meningkat untuk memahami pola lalu lintas jaringan secara lebih mendalam. Pemantauan lalu lintas pada jam sibuk konsisten (*TCBH*) menjadi krusial untuk mengoptimalkan kinerja jaringan dan menyediakan pengalaman pengguna yang mulus. Dengan menggunakan teknologi canggih, sistem ini memungkinkan para administrator jaringan untuk mengidentifikasi dan menganalisis pola lalu lintas yang terjadi secara konsisten pada jam-jam sibuk, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat waktu dan efektif untuk meningkatkan kualitas layanan dan efisiensi jaringan.

Dalam kasus ini, akan dijalankan penerapan sistem monitoring Router Gedung Utama berbasis aplikasi Winbox pada Gedung Sasana Widya Graha(SWG), Gedung Sasana Widhya Sarwono(SWS), Gedung Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah (PDDI), BRIN Kawasan Gatot Subroto. Tujuan utamanya adalah untuk mempermudah

pengelola jaringan dalam meningkatkan kontrol dan manajemen jaringan di area tersebut. Dengan melibatkan software Winbox, tim IT di BRIN mampu mendeteksi potensi masalah atau gangguan jaringan secara aktif, sehingga dapat segera mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk mengurangi dampak negatif pada operasi kegiatan yang berada di kawasan BRIN. Melalui sistem pemantauan Bandwidth yang menggunakan aplikasi Winbox, efisiensi dan responsibilitas dalam mengelola jaringan dapat ditingkatkan secara signifikan.

Gedung Sasana Widya Graha (SWG), Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah (PDDI), Gedung Sasana Widhya Sarwono (SWS) terletak di Kawasan Gatot Subroto, yang merupakan pusat kegiatan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) di Jakarta. Sebagai institusi kunci dalam penelitian dan inovasi untuk kemajuan negara, keberadaan infrastruktur jaringan yang handal dan aman di gedung ini sangat vital dalam mendukung operasional BRIN. Oleh karena itu, diperlukan solusi pemantauan yang handal dan efisien untuk mengawasi jaringan yang kompleks di gedung tersebut.

Adapun penelitian yang dilakukan pada tahun 2021. Penelitian tersebut membahas mengenai Mengimplementasikan sistem monitoring jaringan dan server menggunakan Zabbix di PT Cyber Network Indonesia untuk membantu administrator jaringan memantau gangguan pada jaringan dengan bantuan Grafana dan notifikasi melalui Telegram.

Penelitian selanjutnya dilakukan pada tahun 2022. Dalam penelitian tersebut membahas Sistem Zabbix berfungsi untuk memantau kualitas internet di Fakultas Teknologi Informasi UKSW. Monitoring dapat dilakukan secara real-time. Administrator jaringan dapat dengan mudah mengakses data internet yang dimonitor. Hasil monitoring mencakup jumlah paket internet yang digunakan, penggunaan memori, kapasitas penyimpanan harddisk, serta laporan masalah jaringan yang sedang terjadi. Oleh karena itu, administrator jaringan dapat lebih mudah melakukan pengecekan dan monitoring jaringan.

Penelitian selanjutnya dilakukan pada tahun 2021. Penelitian tersebut membahas mengenai Analisis Sistem Monitoring Jaringan Komputer Berbasis Aplikasi The Dude pada Perpustakaan Universitas Cokroaminoto Palopo bertujuan untuk memantau konektivitas jaringan yang terkoneksi, sehingga masalah yang terjadi dapat diatasi dengan cepat. Mulai dari observasi awal penelitian sampai tahap proses pengujian, dapat disimpulkan. Kecepatan bandwidth tertinggi adalah 12,5 Ms dan kecepatan

bandwidth terendah adalah 1 Ms. Tidak ada perangkat yang mengalami masalah. Hasil dari tes ping setiap perangkat PC menunjukkan bahwa mereka dalam keadaan terhubung dan berfungsi dengan baik.

Penelitian selanjutnya dilakukan pada tahun 2017. Dimana penelitian tersebut membahas Aplikasi pemantau server berhasil mengumpulkan informasi tentang perangkat-perangkat yang terhubung ke jaringan. Proses pengumpulan log dari berbagai perangkat pada jaringan berhasil dilakukan dengan menggunakan rsyslog dan dapat disimpan dalam basis data. Kode PHP dapat melakukan permintaan informasi perangkat menggunakan protokol SNMP pada jaringan. Data yang diambil menggunakan PHP dan protokol SNMP dapat dikumpulkan dalam basis data. Aplikasi web mampu mengelola perangkat serta menampilkan log, informasi perangkat, grafik penggunaan RAM, disk, dan CPU.

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2016. Penelitian ini membahas mengenai Rata-rata jumlah saluran yang tersedia untuk mengarahkan lalu lintas pada jam sibuk bulan Februari 2016 adalah 1.522 saluran, dengan rata-rata 2% GOS. Dengan menggunakan kalkulator Erlangs, nilai ideal yang diperlukan untuk merutekan jumlah lalu lintas yang setara diperoleh sebesar 1.403 saluran. Jadi, selisih celah yang harus diisi oleh CH ini adalah  $1.522 - 1.403 = 119$  saluran. Ini berarti fasilitas tersebut memiliki kelebihan 119 saluran yang tidak terpakai dan tidak digunakan untuk mengarahkan lalu lintas yang melewati fasilitas tersebut sepanjang bulan.

Berikut adalah tabel referensi perbandingan jurnal yang ada pada tabel 1.1 dibawah ini:

Tabel 1. 1 Jurnal Referensi

No.	JURNAL	PERSAMAAN	HASIL
1	Muhammad Aliyul Husna, Perani Rosyani, <i>Implementasi Sistem Monitoring Jaringan dan Server Menggunakan Zabbix yang Terintegrasi dengan Grafana dan Telegram</i> , 2021	Monitoring Jaringan dan server	Mengimplementasikan sistem monitoring jaringan dan server menggunakan Zabbix di PT Cyber Network Indonesia untuk membantu administrator jaringan memantau gangguan pada jaringan dengan bantuan Grafana dan notifikasi melalui Telegram.
2	Arya Pradana, Indrastanti R.Widiasari, Rissal Efendi, <i>Implementasi Sistem Monitoring Jaringan</i>	Monitoring Jaringan dan server	Sistem Zabbix berfungsi untuk memantau kualitas internet di Fakultas Teknologi Informasi

	<i>Menggunakan Zabbix Berbasis SNMP, 2014</i>		UKSW. Monitoring dapat dilakukan secara real-time. Administrator jaringan dapat dengan mudah mengakses data internet yang dimonitor. Hasil monitoring mencakup jumlah paket internet yang digunakan, penggunaan memori, kapasitas penyimpanan harddisk, serta laporan masalah jaringan yang sedang terjadi. Oleh karena itu, administrator jaringan dapat lebih mudah melakukan pengecekan dan monitoring jaringan.
3	<i>B. Ali, M. Iqwal, Analisis Sistem Monitoring Jaringan Komputer Berbasis Aplikasi The Dude pada Perpustakaan Universitas Cokroaminoto Palopo, 2021</i>	Monitoring Jaringan dan server	Analisis Sistem Monitoring Jaringan Komputer Berbasis Aplikasi The Dude pada Perpustakaan Universitas Cokroaminoto Palopo bertujuan untuk memantau konektivitas jaringan yang terkoneksi, sehingga masalah yang terjadi dapat diatasi dengan cepat. Mulai dari observasi awal penelitian sampai tahap proses pengujian, dapat disimpulkan. Kecepatan bandwidth tertinggi adalah 12,5 Ms dan kecepatan bandwidth terendah adalah 1 Ms. Tidak ada perangkat yang mengalami masalah. Hasil dari tes ping setiap perangkat PC menunjukkan bahwa mereka dalam keadaan terhubung dan berfungsi dengan baik.
4	<i>Shofa Taftazanie, Aplikasi Pemantau Perangkat Jaringan Berbasis Web Menggunakan Protokol SNMP dan Notifikasi SMS, 2017</i>	Monitoring Jaringan dan server	Aplikasi pemantau server berhasil mengumpulkan informasi tentang perangkat-perangkat yang terhubung ke jaringan. Proses pengumpulan log dari berbagai perangkat pada jaringan berhasil dilakukan dengan menggunakan

			rsyslog dan dapat disimpan dalam basis data. Kode PHP dapat melakukan permintaan informasi perangkat menggunakan protokol SNMP pada jaringan. Data yang diambil menggunakan PHP dan protokol SNMP dapat dikumpulkan dalam basis data. Aplikasi web mampu mengelola perangkat serta menampilkan log, informasi perangkat, grafik penggunaan RAM, disk, dan CPU.
5	Elizabeth N. Onwuka, Caroline Alenoghena & E.S. Dikko, <i>Evaluasi Kinerja Lembaga Kliring Interkoneksi di Industri Telekomunikasi Nigeria, 2016</i>	analisis Quality of Service (QoS) Packet Loss, Jitter, Throughput Delay dan Bandwith	Rata-rata jumlah saluran yang tersedia untuk mengarahkan lalu lintas pada jam sibuk bulan Februari 2016 adalah 1.522 saluran, dengan rata-rata 2% GOS. Dengan menggunakan kalkulator Erlangs, nilai ideal yang diperlukan untuk merutekan jumlah lalu lintas yang setara diperoleh sebesar 1.403 saluran. Jadi, selisih celah yang harus diisi oleh CH ini adalah $1.522 - 1.403 = 119$ saluran. Ini berarti fasilitas tersebut memiliki kelebihan 119 saluran yang tidak terpakai dan tidak digunakan untuk mengarahkan lalu lintas yang melewati fasilitas tersebut sepanjang bulan.

Dengan Winbox, Anda dapat memonitor bandwidth yang sedang digunakan pada interface. Buka Winbox, pilih menu "Interfaces", dan lihat kolom "Upload" dan "Download" untuk melihat bandwidth yang sedang digunakan. Anda juga dapat melihat riwayat trafik interface dengan mengklik dua kali pada interface yang ingin anda monitor. Setelah itu dapat di implementasikan ke perhitungan jam sibuk TCBH.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana konfigurasi jaringan yang dibangun BRIN Kawasan Gatot Subroto?
2. Bagaimana Winbox memantau Bandwidth Router di Kawasan Gatot Subroto?
3. Bagaimana efektivitas Winbox tentang masalah perangkat jaringan yang muncul di BRIN Kawasan Gatot Subroto?
4. Bagaimana cara memonitor TCBH?

## **1.3. Batasan Masalah**

Terdapat batasan-batasan masalah dalam penelitian dengan tujuan memberikan penekanan terhadap pembahasan penelitian:

1. Penelitian ini melibatkan pemantauan Bandwidth dari Router utama Gedung ke Gedung SWG, Gedung SWS dan Gedung PDDI menggunakan aplikasi Winbox.
2. Fokus pada pemantauan Bandwidth Router Utama Gedung dengan menggunakan perhitungan Time Consistent Busy Hour (TCBH) selama periode jam sibuk dan jam paling sibuk.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari studi ini adalah:

1. Melaksanakan sistem pemantauan Bandwidth dengan perhitungan monitoring Time Consistent Busy Hour (TCBH) untuk selanjutnya menganalisis hasil monitoring di Gedung SWG, Gedung SWS, Gedung PDDI BRIN Kawasan Gatot Subroto menggunakan aplikasi Winbox.
2. Melakukan evaluasi terhadap performa Jenis WLAN di khususnya pada jam sibuk(TCBH) di BRIN Kawasan Gatot Subroto.
3. Fokus pada pemantauan Bandwidth pada Router Utama.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penulisan penelitian ini adalah:

### **1. Manfaat Bagi Perusahaan**

Memberikan kontribusi kepada Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dengan harapan bahwa temuan penelitian dapat menjadi bekal berharga dalam pengembangan monitoring jaringan di lingkungan kerja, serta memberikan masukan yang berarti untuk pertimbangan lebih lanjut.

### **2. Manfaat Bagi Instansi Pendidikan**

Berperan sebagai sumber inspirasi bagi institusi pendidikan dalam melakukan penelitian lebih lanjut terkait pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang jaringan, khususnya monitoring dan analisis jaringan.

### **3. Manfaat Bagi Peneliti**

Memberikan kontribusi bagi peneliti dengan meningkatkan pemahaman tentang sistem pemantauan dan infrastruktur jaringan yang diterapkan di Badan Riset dan Inovasi Nasional.

## **1.6. Metodologi Penelitian**

Dalam studi ini, penelitian ini terdiri dari beberapa fase berikut:

### **1. Tahap Studi Literatur**

Penulis mencari referensi untuk dijadikan acuan dalam penelitian dan melakukan sesi diskusi kepada pembimbing magang mengenai penelitian yang diajukan.

### **2. Tahap Analisis**

Penulis melakukan survei ke ruang Ruang NOC dan ruang server yang berada di tiap lantai gedung dan membuat Topologi Jaringan.

### **3. Tahap Design**

Penulis mendesain atau membuat Topologi Jaringan yang digunakan pada Gedung SWG, Gedung SWS, Gedung PDDI.

#### 4. Tahap Implementasi

Penulis menganalisis jaringan IP Router Gedung Utama untuk di implementasikan ke Winbox untuk di monitoring Bandwidth Router tersebut.

#### 5. Tahap Monitoring

Penulis monitoring Bandwidth Router Gedung Utama terhadap Gedung SWG, Gedung SWS, Gedung PDDI, CPU, RAM dan HDD pada jam sibuk dan jam paling sibuk.

#### 6. Tahap Evaluasi

Penulis bersama pembimbing magang melakukan evaluasi terhadap performa Router Gedung Utama.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Berikut adalah susunan laporan Tugas Akhir :

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini mengulas latar belakang, perumusan masalah yang dibahas, serta manfaat dan tujuan penelitian.

#### **BAB II            LANDASAN TEORI**

Bab ini menguraikan prinsip-prinsip dasar tentang pemantauan, aplikasi The Dude, dan perangkat mikrotik yang dipakai dalam studi ini.

#### **BAB III           PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan mengenai alat dan bahan yang dipakai untuk penelitian, simulasi perancangan penelitian yang dibuat dengan memakai software Winbox, menganalisis Bandwidth yang dipantau saat jam sibuk dan jam tidak sibuk memakai software Winbox.

#### **BAB IV            HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyajikan hasil monitoring berupa Bandwidth dan analisa TCBH di BRIN, Kawasan Gatot Subroto.

#### **BAB V            KESIMPULAN DAN SARAN**



Bab ini menyajikan saran serta kesimpulan untuk mengevaluasi penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.