

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi dan Kebutuhan Akses Internet di Indonesia: Sebuah Gambaran Holistik Teknologi informasi, khususnya dalam ranah jaringan komputer, mengalami kemajuan pesat, memicu peningkatan kebutuhan akan akses internet. Di Indonesia, pada Januari 2023, 212,9 juta jiwa atau 77% populasi telah terhubung ke internet, menunjukkan peran vitalnya dalam kehidupan masyarakat. Internet telah menjadi kebutuhan pokok untuk berbagai aktivitas, seperti komunikasi, belanja daring, streaming langsung, dan lain sebagainya, sesuai dengan kebutuhan individu. Perkembangan ini membuka peluang baru untuk mengakses informasi dan berkomunikasi dengan lebih mudah dan cepat. Jaringan komputer yang canggih memungkinkan *transfer* data yang lebih besar dan efisien, membuka pintu bagi berbagai aplikasi dan layanan internet baru. Masyarakat menggunakan internet untuk beragam aktivitas, mulai dari personal hingga profesional, seperti berkomunikasi dengan keluarga dan teman, mengakses informasi, mencari bahan belajar, berbelanja online, menonton video streaming, bermain game, belajar, bekerja, dan berbisnis. Perkembangan ini menunjukkan peran penting internet dalam kehidupan masyarakat dan perlu dioptimalkan untuk memberikan manfaat maksimal. Peningkatan literasi digital dan mendorong penggunaan internet yang bertanggung jawab menjadi kunci agar internet dapat memberikan dampak positif bagi pengguna atau masyarakat itu sendiri.[1] .

Jaringan komputer telah menjadi layanan vital di era digital, menawarkan berbagai manfaat yang melampaui kemampuan komputer mandiri. Kemampuan berbagi data, perangkat lunak, dan peralatan secara bersama memungkinkan kelompok kerja untuk berkolaborasi dengan lebih efektif dan efisien. Manfaat ini, disertai dengan tanggung jawab untuk menjaga keamanan jaringan. Keamanan jaringan mengacu pada kemampuan jaringan untuk melindungi dirinya dari akses yang tidak sah, penggunaan data yang tidak terotorisasi, dan serangan *siber*.

Membangun jaringan komputer yang aman membutuhkan pertimbangan berbagai faktor, seperti autentikasi dan otorisasi, enkripsi data, *firewall*, *antivirus*, dan pembaruan perangkat lunak. Dengan menerapkan langkah-langkah keamanan yang tepat, jaringan komputer dapat menjadi *platform* yang aman dan andal untuk kolaborasi, komunikasi, dan pertukaran informasi, memaksimalkan manfaatnya di era digital[2]. Manajemen *bandwidth* merupakan proses, mengontrol dan mengatur penggunaan *bandwidth* atau kapasitas jaringan, merupakan aspek penting dalam mengelola jaringan komputer yang efektif dan efisien. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa setiap pengguna atau aplikasi mendapatkan akses yang adil dan terhadap sumber daya jaringan yang tersedia[3]. Dalam jaringan WiFi tanpa manajemen *bandwidth*, seringkali terjadi persaingan penggunaan *bandwidth* yang tidak seimbang, terutama saat beberapa pengguna mengakses layanan yang membutuhkan *bandwidth* tinggi secara bersamaan. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan kecepatan koneksi, lag, bahkan putus-putus. Implementasi solusi yang akan penulis paparkan Dengan menerapkan metode *Simple Queue* pada *RouterBoard MikroTik*, diharapkan dapat dilakukan pembagian *bandwidth* secara adil dan efisien. Setiap pengguna akan diberikan batasan *bandwidth* tertentu, sehingga penggunaan jaringan dapat lebih terkontrol. Jika batas *bandwidth* seorang pengguna terlampaui, kecepatan koneksi akan diturunkan secara otomatis untuk memberikan kesempatan kepada pengguna lain.

Simple queue adalah mekanisme antrian yang sederhana namun efektif dalam manajemen *bandwidth* pada *router MikroTik*. Prinsip kerjanya adalah memproses paket data sesuai urutan kedatangannya (FIFO). Pembatasan *bandwidth* pada *simple queue* dilakukan dengan cara yang mudah, yaitu dengan menetapkan batas laju data. Metode ini cocok untuk diterapkan pada jaringan berskala kecil hingga menengah, memungkinkan pengaturan penggunaan *bandwidth* secara fleksibel untuk setiap pengguna. Sebagai fitur bawaan *MikroTik RouterOS*, *simple queue* menyediakan cara yang praktis untuk mengelola lalu lintas jaringan melalui mekanisme antrian sederhana, termasuk pengaturan prioritas lalu lintas dan optimalisasi penggunaan sumber daya jaringan[3].

Penulis bertujuan untuk mengimplementasikan pembagian jaringan komputer, menggunakan *aplikator* manajemen *bandwidth static*. Pemaparan masalah yang akan dijadikan fokus penelitian adalah perihal manajemen pengaturan penggunaan data dalam jaringan *WiFi* dengan tujuan mengurangi ketidak stabilan sinyal yang mungkin timbul akibat penggunaan data yang tidak terbatas. Misalkan, dalam sebuah skenario di mana dua pengguna, yakni Si Jaehyun dan Jongin, menggunakan *WiFi* untuk keperluan *browsing* internet atau mengunduh data pada laptop masing-masing. Dalam kondisi tanpa pembatasan penggunaan data, terdapat potensi terjadinya gangguan sinyal yang dapat mengganggu pengguna lainnya. Oleh karena itu, diperlukan implementasi mekanisme pembatasan penggunaan data, yang bertujuan untuk menjaga kualitas sinyal dan pengalaman pengguna. Konsep yang diusulkan adalah memberikan batasan penggunaan data kepada setiap pengguna, misalnya sebesar 1024 kbps per user. Apabila salah satu pengguna telah mencapai batas penggunaan tersebut, maka kecepatan internet yang diterima akan mengalami penurunan, sehingga tidak mengganggu pengguna lainnya. Dengan demikian, akses internet tetap dapat diakses seperti biasa tanpa terputus secara sepihak, namun dengan penurunan kecepatan yang bertujuan untuk mengatur penggunaan data secara lebih terorganisir. Metode yang akan penulis gunakan yaitu metode *Simple Queue*, Metode *Simple Queue* cocok digunakan dalam kasus ini karena dapat membantu untuk mengatur dan membatasi *bandwidth* sesuai kebutuhan. Dengan memanfaatkan fitur-fitur yang disediakan oleh *Simple Queue*, penulis dapat meng-implementasikan alokasi *bandwidth* untuk simulasi *download* data dengan batasan *bandwidth static*.

Beberapa penelitian terdahulu terkait dengan penelitian yang penulis lakukan di antaranya. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Syarief dan Mohammad Badrul pada tahun 2023 mengenai atau dengan judul, Implementasi *Simple Queue* Dan *Filter Website* Untuk Optimasi *Management Bandwidth* Pada Apartemen Mediterania[3], Penelitian yang dilakukan oleh Bambang Kelana Simpony pada tahun 2021, *Simple Queue* Untuk Manajemen *User* Dan *Bandwidth* Di Jaringan *Hotspot* Menggunakan *Mikrotik*[4], Penelitian yang dilakukan oleh Eko Agus Darmadi pada tahun 2019, Manajemen *Bandwidth* Internet

Menggunakan *Mikrotik Router* Di Politeknik Tri Mitra Karya Mandiri[5], Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yudi Supriadi, dkk pada tahun (2021), Optimalisasi Jaringan Komputer Menggunakan *Vpn Concentrator* Dengan *Bonding* Pada Pt *Maxindo* Mitra Solusi Jakarta[6], Penelitian yang dilakukan oleh Derian Al Kautsar dan Lukman Nulhakim pada tahun (2020). Pengelolaan *Management Bandwidth* Dengan Menggunakan Metode *Simple Queue* Di Toko Subur *Graphic* Jakarta Pusat[7]

Dari uraian latar belakang diatas , maka penulis bertujuan untuk mengambil judul **“IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN METODE SIMPLE QUEUE MENGGUNAKAN ROUTERBOARD MIKROTIK”**.

1.2.Rumusan masalah

1. Bagaimana cara Mengimplementasikan Metode *Simple Queue* di jaringan komputer pada simulasi download data dengan batasan *bandwidth static* menggunakan *RouterBoard MikroTik*?
2. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil simulasi dan implementasi *Simple Queue* pada *Routerboard MikroTik* dalam hal manajemen *bandwidth*?

1.3. Batasan masalah

Penelitian ini berfokus pada implementasi manajemen pembagian jaringan pada jaringan terbatas menggunakan perangkat *MikroTik*. Simulasi akan dilakukan pada topologi jaringan sederhana menggunakan Winbox versi 3.38 sebagai antarmuka pengguna. Implementasi akan difokuskan pada fitur *Simple Queue* untuk mengatur alokasi *bandwidth*. Untuk menyederhanakan analisis, faktor-faktor kompleks seperti interferensi, *routing static*, dan keamanan jaringan tidak dipertimbangkan

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan Penelitian

1. Penelitian ini berfokus pada evaluasi efektivitas implementasi manajemen *bandwidth static* menggunakan metode *Simple Queue* pada perangkat *RouterBoard MikroTik* dalam konteks kualitas layanan jaringan.
2. Melalui simulasi sederhana, penelitian ini bertujuan untuk memaparkan dampak penerapan *Simple Queue* terhadap berbagai aspek kinerja jaringan, termasuk alokasi *bandwidth*

1.4.2. Manfaat penelitian

1. Memberikan kontribusi dalam bidang Implementasi performa jaringan komputer, khususnya Manajemen *bandwidth static* menggunakan *RouterBoard MikroTik*.
2. Memberikan sebuah wawasan bagi individu yang ingin belajar dasar pengetahuan manajemen jaringan komputer, terutama yang menggunakan perangkat *RouterBoard MikroTik*.
3. Memfasilitasi pengguna *MikroTik* dalam memahami dan mengimplementasikan praktik terbaik dalam manajemen *bandwidth* untuk simulasi *download* data.
4. Mendorong pengembangan solusi-solusi *inovatif* dalam pengaturan *bandwidth Static* pada jaringan komputer, meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan sumber daya jaringan

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan gambaran umum dari seluruh pembahasan yang ada dalam skripsi, bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mengikuti jalannya pembahasan yang terdapat dalam tulisan, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab I membahas tentang Latar Belakang, Rumusan masalah, Batasan Masalah dan Sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada Bab ini membahas landasan teori tinjauan terdahulu, membahas secara singkat teori yang diperlukan dalam penulisan skripsi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab ini menjelaskan metodologi apa yang akan digunakan yaitu saya sendiri menggunakan metodologi simple queue

BAB IV PEMBAHASAN

Pada Bab ini membahas tentang simulasi yang akan dipaparkan dan penjelasannya.

BAB V PENUTUP

Pada Bab ini berisi kesimpulan umum dan saran yang penulis harapkan bisa bermanfaat pada masa yang akan datang.

