

## OPTIMALISASI KECEPATAN JARINGAN INTERNET PADA MTS DAARUSSALAM MENGGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE

Mohd. Siddik<sup>1</sup>, Adi Prijuna Lubis<sup>2</sup>, Sahren<sup>3</sup>

STMIK Royal, Kisaran

e-mail: mohdsiddiik@gmail.com

**Abstract:** Along with the current development of information technology, computer networks have also undergone many changes. The internet network is currently needed to support activities within the scope of work, education, government, and even in carrying out activities in daily life, such as social media, reading news, or even searching for the information needed. During the Covid-19 pandemic from 2019 to 2022 internet use is getting higher, even after the New Normal era, the internet is needed. MTs Darussalam is an Islamic-based school that extensively uses the internet in learning and administration activities. The absence of network management at MTs Darussalam is the main factor causing slow network connections. This research aims to optimize the internet network speed on MTS Daarussalam by utilizing Mikrotik Routerboard as network management. Optimization is carried out by applying the Simple Queue method, where the results of this study can later analyze the bandwidth requirements according to the user.

**Keywords:** Computer Network, Mikrotik, Simple Queue.

**Abstrak:** Seiring dengan perkembangan teknologi informasi saat ini, jaringan komputer juga telah banyak mengalami perubahan. Jaringan internet saat ini sangat dibutuhkan guna mendukung aktivitas dalam ruang lingkup: pekerjaan, pendidikan, pemerintahan, dan bahkan dalam melakukan aktivitas didalam kehidupan sehari-hari, seperti bermedia sosial, membaca berita, atau bahkan mencari informasi yang dibutuhkan. Dimasa pandemi Covid-19 tahun 2019 sampai 2022 penggunaan internet semakin tinggi, bahkan setelah di era New normal pun internet sangat dibutuhkan. MTs Darussalam adalah sekolah yang berbasis Islam yang dalam menjalankan aktivitas pembelajaran serta administrasi banyak memanfaatkan jaringan internet, tidak adanya manajemen jaringan pada MTs Darussalam menjadi faktor utama penyebab koneksi jaringan menjadi lambat. Pada penelitian ini adalah melakukan optimalisasi kecepatan jaringan internet pada MTS Daarussalam dengan memanfaatkan Mikrotik Routerboard sebagai manajemen jaringan. Optimalisasi dilakukan dengan menerapkan metode Simple Queue, dimana hasil penelitian ini nantinya dapat menganalisa kebutuhan bandwidth yang sesuai dengan user.

**Kata kunci:** Jaringan Komputer, Mikrotik, Simple Queue

### PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi saat ini, jaringan komputer juga telah banyak mengalami perubahan. Jaringan internet saat ini sangat dibutuhkan guna mendukung aktivitas dalam ruang lingkup: pekerjaan, pendidikan, pemerintahan, dan bahkan dalam melakukan aktivitas didalam kehidupan sehari-hari, seperti bermedia sosial, membaca berita, atau bahkan

mencari informasi yang dibutuhkan. Dimasa pandemi Covid-19 tahun 2019 sampai 2022 penggunaan internet semakin tinggi, bahkan setelah di era New normal pun internet sangat dibutuhkan.

Kata internet berasal dari bahasa Latin yaitu inter, yang artinya "antara". Internet menyediakan segala informasi. Semuanya bisa diakses oleh setiap orang. Bentuknya berupa tulisan, gambar, serta format multimedia lainnya. Keberadaan internet juga tidak bisa dilepaskan dengan

perkembangan sejarah komputer. Sebab, dari komputer generasi pertama sampai sekarang, semua komponen mesinnya menginspirasi lahirnya internet.

Kebutuhan akan penggunaan internet juga sangat-sangat dibutuhkan pada Institusi pendidikan saat ini. MTs Darussalam merupakan salah satu institusi pendidikan di Kabupaten Asahan, yang menggunakan internet dalam mendukung aktifitas belajar mengajar. Dalam penggunaan jaringan internet pada MTs Darussalam sering sekali terjadi koneksi jaringan yang lambat, sehingga membuat tidak nyaman para penggunanya.

Hal ini diakibatkan tidak adanya manajemen jaringan pada MTs Darussalam. Ada beberapa faktor yang mengakibatkan lambatnya jaringan pada MTs Darussalam. Faktor utama yang mengakibatkan lambatnya jaringan adalah pemakaian bandwidth yang tidak sesuai dengan banyaknya pengguna, kemudian pengguna tidak dibatasi bandwidth, yang sehingga bandwidth akan habis oleh sebagian pengguna, dan pengguna lainnya tidak mendapatkan bandwidth. Guna penyelesaian masalah ini dapat diatasi dengan melakukan alokasi bandwidth sesuai kebutuhan, yang kemudian dapat dilakukan manajemen jaringan menggunakan Mikrotik Routerboard, kemudian menerapkan metode Simple Queue dalam pengalokasian bandwidth pada user.

Oleh karenanya berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas penulis mencoba melakukan penelitian dengan judul “Optimalisasi Kecepatan Jaringan Internet Pada Mts Daarussalam Menggunakan Metode Simple Queue.”

Adapun identifikasi masalah pada penelitian ini ialah banyaknya pengguna internet yang tidak dilakukan pembatasan bandwidth sehingga mengakibatkan bandwidth habis pada beberapa pengguna saja, belum adanya manajemen terhadap instalasi jaringan menggunakan Mikrotik Routerboard di MTs Darussalam sehingga jaringan tidak optimal.

Pada penelitian ini hanya membahas optimalisasi kecepatan jaringan pada MTs Darussalam dengan menggunakan Mikrotik Routerboard sebagai hardware manajemen jaringan internet.

Adapun rumusan masalah pada penelitian yang akan dilakukan yaitu bagaimana merancang jaringan komputer pada MTs Darussalam dengan menggunakan Mikrotik Routerboard, kemudian bagaimana melakukan optimalisasi kecepatan jaringan pada MTs Darussalam.

Tujuan penelitian ini membambangun instalasi jaringan pada MTs Darussalam dengan menggunakan Mikrotik Routerboard, yang nantinya dengan menerapkan konsep ini masalah koneksi jaringan yang lambat pada MTs Darussalam dapat diatasi.

Jaringan komputer ialah jaringan telekomunikasi yang memungkinkan antar komputer untuk saling berkomunikasi dengan bertukar data dan berbagi perangkat. Tujuan jaringan komputer diantaranya Resource sharing yang bertujuan agar seluruh program, peralatan, khususnya data dapat digunakan oleh setiap orang yang ada pada jaringan, Penghematan anggaran dikarenakan perangkat dan data yang dapat disharing, yang akan membuat penghematan anggaran yang cukup besar, karena tidak perlu membeli perangkat baru untuk dipasang di tiap-tiap unit komputer, High reliability, Sistem Informasi Manajemen Kantor Terpadu atau Sistem Pelayanan Satu Atap dengan teknologi client-server, internet maupun intranet dapat diterapkan pada jaringan komputer, sehingga dapat memberikan pelayanan yang handal, cepat dan akurat sesuai kebutuhan dan harapan.

Internet adalah kumpulan komputer di seluruh dunia yang terhubung ke dalam sebuah jaringan. Internet bisa dianalogikan sebagai perpustakaan besar yang memuat beragam macam informasi yang dibutuhkan masyarakat dalam berkomunikasi elektronik yang menghubungkan jaringan komputer

dengan fasilitas komputer di seluruh dunia.

MikroTik routerOS merupakan sistem operasi yang diperuntukkan sebagai network router. MikroTik routerOS sendiri adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer biasa menjadi router network yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk ip network dan jaringan wireless. Routerboard Mikrotik adalah perangkat keras yang sama dengan router internet pada umumnya, namun memiliki perbedaan dimana router internet pada umumnya tidak menggunakan Mikrotik Os sedangkan router mikrotik menggunakan Mikrotik Os sebagai manajemen perangkat keras.

Pada penelitian dengan judul “Optimalisasi Jaringan Menggunakan Firewall” penelitian ini membahas pembatasan akses interne pada user dengan menerapkan firewall. Dari hasil penelitian ini nantinya user yang diizinkan dan tidak diizinkan untuk lewat maka bisa melakukan akses internet, sedangkan user yang tidak diizinkan untuk lewat maka tidak akan bisa melakukan akses internet. Kemudian penelitian dengan judul “Implementasi Manajemen Bandwidth Pada Jaringan Komputer Dengan Router Mikrotik” pada penelitian ini membahas manajemen bandwidth pada setiap user yang berada pada jaringan.

Selanjutnya penelitian dengan judul “Optimalisasi Manajemen Bandwidth Jaringan Komputer Dengan Metode PCQ (Peer Connection Queue) Menggunakan Simple Queue” penelitian ini membahas bagaimana melakukan optimalisasi manajemen bandwidth dengan menerapkan metode PCQ, nantinya manajemen bandwidth pada user akan dilakukan dengan menggunakan simple queue dalam melakukan manajemennya, manajemen bandwidth dilakukan dengan mengatur bandwidth upload dan download pada user yang terhubung pada jaringan.

Penelitian dengan judul “Manajemen Bandwidth Pada Mikrotik Dengan Limitasi Bertingkat Menggunakan

Metode Simple Queue” pada penelitian dalam melakukan optimalisasi penggunaan bandwidth dengan Metode Simple Queue. Yang dimaksud dengan limitasi bertingkat yaitu adanya Queue Parent dan Child Queue. Hasil Throughput 0,52 Mbps; 0,23 Mbps; 0,17 Mbps, hasil tersebut mendapat kategori sangat baik, untuk hasil Packet Loss mendapatkan 0,8%; 0,4%; 0,9%, hasil tersebut mendapat kategori baik.

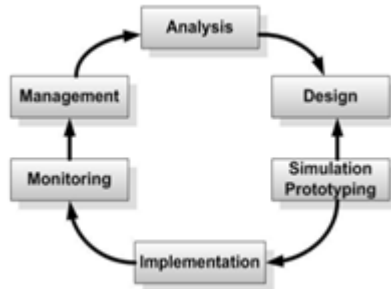
Sedangkan penelitian dengan judul “Analisis Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree pada Jaringan Internet Universitas Muhammadiyah Bengkulu” pemahasan pada penelitian ini adalah tidak optimalnya pembagian Bandwidth pada jaringan internet Universitas Muhammadiyah Bengkulu, sehingga mendorong penerapan Manajemen Bandwidth dengan metode Queue Tree dengan tujuan agar stabil.

Dan pada penelitian dengan judul “Analisis Perbandingan Metode Queue Pada Mikrotik” penelitian ini membahas perbandingan metode queue manajemen bandwidth yang dapat kita gunakan adalah Simple Queue dan Queue Tree pada Mikrotik Router Board.

## **METODE**

Pada penelitian ini, metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian optimalisasi kecepatan jaringan internet pada MTS Daarussalam dengan menggunakan model pengembangan Network Development Life Cycle (NDLC). Dimana dalam penerapannya saling terkait yang dimulai dari melakukan analisa optimalisasi jaringan pada MTS Daarussalam, dan selanjutnya melakukan design topologi yang disimulasikan dengan aplikasi cisco paket trace, kemudian mengimplementasikan dan melakukan monitoring yang selanjutnya hasil monitoring digunakan untuk melakukan manajemen sistem optimalisasi kecepatan jaringan internet.

Adapun model ini dapat dilihat pada gambar berikut ini



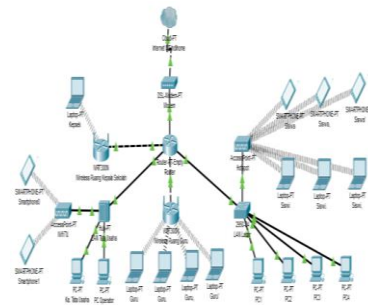
**Gambar. Network Development Life Cycle (NDLC)**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan ini dilakukan perancangan sistem optimalisasi kecepatan jaringan internet pada MTS Daarussalam menggunakan metode Simple Queue. Adapun tahapan perancangan yang dilakukan adalah dengan merancang infrastruktur topologi instalasi jaringan yang akan diterapkan pada MTS Daarussalam menggunakan Cisco Paket Trace. Tahapan selanjutnya ialah dengan melakukan instalasi jaringan pada MTS Daarussalam sesuai dengan topologi rancangan, kemudian tahapan yang dilakukan menggambarkan sistem optimalisasi jaringan dengan menggunakan UML (*The Unified Modeling Language*) yang meliputi: *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan tahapan berikutnya adalah dengan melakukan manajemen optimalisasi jaringan pada MTS Daarussalam menggunakan Mikrotik Routerboard yang meliputi: konfigurasi interface, konfigurasi IP Address, konfigurasi akses koneksi jaringan, dan konfigurasi *Simple Queue*. Kemudian dilakukan implementasi dan pengujian.

### Perancangan Topologi Jaringan

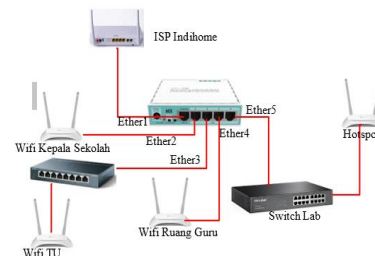
Adapun Tahapan perancangan topologi jaringan optimalisasi jaringan pada MTS Daarussalam ini dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar. Topologi Jaringan**

### Instalasi Pada Routerboard Mikrotik

Tahapan instalasi pada routerboard mikrotik ini dilakukan dengan melakukan instalasi pengkabelan jaringan yang disesuaikan dengan rancangan topologi jaringan yang dibangun pada MTS Daarussalam. Tahapan Instalasi ini dimulai dengan menghubungkan ISP (*internet service provider*) dengan Routerboard Mikrotik, kemudian routerboard dihubungkan ke switch dari masing-masing pembagian jaringan LAN sesuai dengan rancangan topologi. Dan selanjutnya melakukan konfigurasi dan manajemen jaringan dengan Routerboard Mikrotik. Adapun hasil instalasi jaringan pada Routerboard Mikrotik dapat dilihat pada gambar berikut ini.

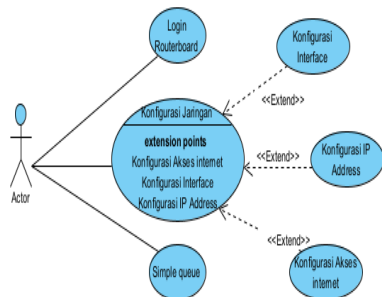


**Gambar. Instalasi Pada Routerboard Mikrotik**

Adapun deskripsi dari instalasi jaringan setiap masing-masing Port. Ether 1: Pada Port ini dihubungkan ke modem Internet Service Provider (ISP) dalam hal ini ISP yang digunakan Indihome. Ether 2: Port ini dihubungkan pada jaringan khusus Ruang Kepala Sekolah. Ether 3: Port ini dihubungkan ke pada jaringan khusus Tata Usaha. Dan Ether 4: Port ini dihubungkan ke jaringan Laboratorium Sekolah.

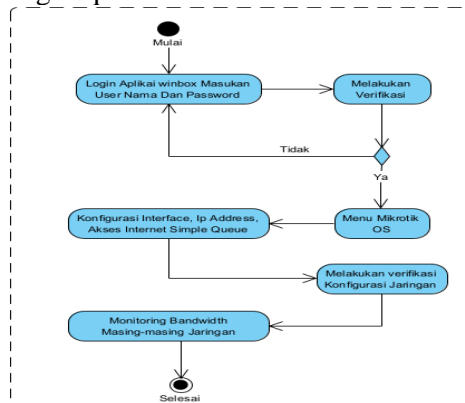
**Use Case Diagram**

Adapun *Use Case diagram* Optimalisasi Jaringan dalam hal ini administrator jaringan adalah actor pada sistem yang dibangun. Terlebih dahulu administrator jaringan selaku aktor melakukan login terlebih dahulu, kemudian administrator melakukan manajemen jaringan yang dimulai dari konfigurasi Interface, konfigurasi IP Address, Konfiurasi Firewall dan juga melakukan manajemen bandwidth dengan queue.



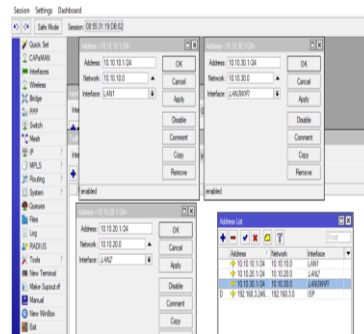
**Gambar . Use Case Diagram Activity Diagram**

Adapun *Activity Diagram* Optimalisasi Jaringan menggambarkan aktivitas dari aliran kerja sistem yang dimulai dari awal hingga akhir. Activity Diagram ini menjelaskan secara mendetail terhadap aliran sistem Optimalisasi Jaringan yang dimulai dari administrator melakukan login terhadap Routerboard mikrotik, yang kemudian dilanjutkan dengan melakukan manajemen jaringan komputer, dan selanjutnya dilakukan perancangan manajemen bandwidth dengan queue.



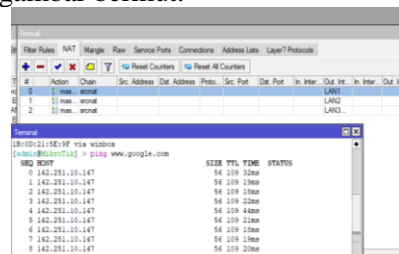
**Gambar. Activity Diagram IP Address**

Pada tahapan konfigurasi IP Address ini dilakukan dengan memberikan pengalamatan IP Address masing-masing jaringan. Untuk jaringan ruangan Kepala Sekolah dan Tata Usaha akan diberikan IP Address dengan gateway 10.10.10.1/24, Untuk jaringan terhubung ke jaringan ruang guru akan diberikan IP Address dengan gateway 10.10.20.1/24, Untuk jaringan terhubung ke jaringan laboratorium sekolah diberikan IP Address dengan gateway 10.10.30.1/24. Adapun konfigurasi IP Address yang dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar. Konfigurasi IP Address Akses Koneksi**

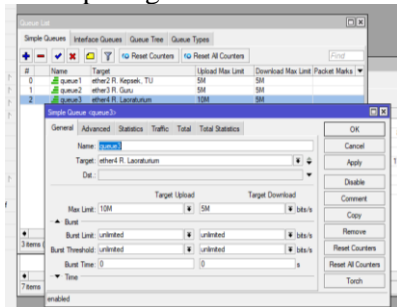
Pada tahap konfigurasi ini dilakukan dengan memberikan hak akses untuk koneksi jaringan internet untuk masing-masing jaringan yang meliputi jaringan ruangan Kepala Sekolah dan Tata Usaha, jaringan terhubung ke jaringan ruang guru, jaringan terhubung ke jaringan laboratorium sekolah. Adapun konfigurasi Akses Koneksi yang dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar. Akses Koneksi Simple Queue**

Pada tahap ini dilakukan manajemen bandwidth pada masing-

masing jaringan ruangan Kepala Sekolah dan Tata Usaha, jaringan ruang guru, jaringan laboratorium sekolah. Manajeme ini dilakukan dengan membagi *bandwidth* pada masing-masing jaringan. Adapun konfigurasi *simple queue* yang dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar. Simple Queue

## SIMPULAN

Berdasarkan Pemaparan di atas dapat ditarik kesimpulan dimana implementasi optimalisasi jaringan dengan menerapkan simple queue dengan routerboard mikrotik dapat berjalan sebagaimana mestinya. Manajemen bandwidth pada instalasi jaringan menggunakan simple queue, dimana instalasi jaringan dibagi ke beberapa jaringan LAN yang terhubung Ke Ruang Kepala sekolah, Kemudian Terhubung Keruangan Tata Usaha, Terhubung Keruangan Guru, Dan Terhubung Ke Laboratorium Sekolah. Masingan jaringan dilakukan manajemen badwidth menggunakan simple queue. Dengan penerapan simple queue koneksi jaringan internet lebih stabil dan optimal

## DAFTAR PUSTAKA

Bagaskoro, Pengantar Teknologi Informatika Dan Komunikasi Data. Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2019.

E. P. I Putu Agus, Handbook Jaringan Komputer. Bandung: Informatika, 2015.

- T. Rachmadi, Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta: TIGA Ebook, 2020.
- A. Tantoni, K. Imtihan, and W. Bagye, “Implementasi Jaringan Inter-Vlanrouting Berbasis Mikrotik Rb260Gs dan Mikrotik Rb1100Ahx4,” JIRE (Jurnal Inform. Rekayasa Elektron., vol. 3, no. 1, pp. 40–47, 2020, [Online]. Available: <http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/jire/article/view/221/113>
- F. Adhi Purwaningrum, A. Purwanto, E. Agus Darmadi, P. Tri Mitra Karya Mandiri Blok Semper Jomin Baru, and C. -Karawang, “Optimalisasi Jaringan Menggunakan Firewall,” vol. 2, no. 3, pp. 17–23, 2018.
- F. R. Doni, “IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH PADA JARINGAN KOMPUTER DENGAN ROUTER MIKROTIK,” J. Sains dan Manaj., vol. 7, no. 2, pp. 1–9, 2019, doi: .1037//0033-2909.I26.1.78.
- Y. S. Anam and N. Nurdiana, “Optimalisasi Manajemen Bandwidth Jaringan Komputer Menggunakan Metode Queue Tree Dan Pcq (Peer Connection Queue),” no. 1, p. 123, 2019.
- D. Mochammad Arya et al, “Manajemen Bandwith Pada Mikrotik Dengan Limitasi Bertingkat Menggunakan Metode Simple Queue,” J. Inf. Technol. Comput. Sci., vol. 3, no. 2, pp. 270–280, 2020.
- C. Prihantoro, A. K. Hidayah, and S. Fernandez, “Analisis Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree pada Jaringan Internet Universitas Muhammadiyah Bengkulu,” Just TI (Jurnal Sains Terap. Teknol. Informasi), vol. 13, no. 2, p. 81, 2021, doi: 10.46964/justi.v13i2.750.