

Praktikum Jaringan Komputer

Mengelola dan Membagi Bandwith menggunakan Qos (Simple Queue)

Cedric Anthony Edysa - 5024221015

Larasati Lituhayu - 5024221025

Azaria Putri Fawnia - 5024221038

Vania Bunga Febrina - 5024221069

2024

1 Pendahuluan

Manajemen bandwidth adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk mengatur dan mengontrol penggunaan bandwidth dalam suatu jaringan komputer. Dalam jaringan yang sibuk, alokasi bandwidth yang efisien dan adil sangat penting untuk menjaga kinerja jaringan yang optimal. Salah satu cara untuk mengimplementasikan manajemen bandwidth adalah dengan menggunakan QoS atau Quality of Service.

Quality of Service (QoS) adalah konsep yang digunakan dalam jaringan komputer untuk mengatur dan memberikan prioritas terhadap jenis-jenis data yang berbeda. Dengan menerapkan QoS, administrator jaringan dapat mengatur penggunaan bandwidth, latency, jitter, dan keandalan layanan dalam jaringan. QoS memungkinkan pengaturan prioritas, pembatasan bandwidth, dan penjadwalan yang lebih baik untuk aplikasi atau protokol tertentu.

Dalam lingkungan jaringan yang padat, sering kali beberapa pengguna menggunakan aplikasi atau protokol yang mengkonsumsi bandwidth yang tinggi, seperti video streaming atau file sharing, sementara pengguna lainnya mungkin hanya perlu menggunakan aplikasi yang membutuhkan bandwidth yang lebih rendah, seperti browsing web atau email. Tanpa manajemen bandwidth yang efektif, pengguna dengan aplikasi berat bisa mendominasi sebagian besar bandwidth, menyebabkan kualitas layanan yang buruk bagi pengguna lain. Simple Queue adalah salah satu metode manajemen bandwidth yang umum digunakan dalam router atau perangkat jaringan untuk mengatasi masalah ini.

Dalam Simple Queue, bandwidth diatur dengan membuat aturan atau kebijakan yang mendefinisikan sejumlah parameter, seperti kapasitas maksimum bandwidth yang dapat digunakan oleh pengguna, prioritas, dan pembatasan lainnya. Setiap paket data yang melewati router akan dicek dan diberi label sesuai dengan aturan tersebut, dan kemudian akan dikirim atau ditunda sesuai dengan prioritas dan alokasi bandwidth yang ditentukan. Dengan menggunakan Simple Queue, administrator jaringan dapat memastikan bahwa penggunaan bandwidth dijaga secara adil dan efisien. Pengguna dengan kebutuhan bandwidth yang tinggi dapat diberikan alokasi yang lebih besar, sementara pengguna dengan kebutuhan yang lebih rendah tidak akan terpengaruh oleh penggunaan yang berlebihan. Hal ini membantu memastikan kualitas layanan yang lebih baik bagi seluruh pengguna dalam jaringan. Selain itu, Simple Queue juga memungkinkan administrator jaringan untuk memprioritaskan jenis lalu lintas tertentu, misalnya memberikan prioritas lebih tinggi untuk aplikasi bisnis daripada aplikasi hiburan. Dengan demikian, manajemen bandwidth dengan Simple Queue dapat membantu meningkatkan efisiensi penggunaan bandwidth, mengoptimalkan kinerja jaringan, dan menghindari situasi di mana penggunaan bandwidth yang tidak adil atau berlebihan mengganggu pengalaman pengguna lainnya.

2 Tujuan Praktikum

Mengetahui cara memlimitasi dan memanajemen bandwidth untuk suatu jaringan yang banyak pengguna serta dapat memahami pengonfigurasiannya terkait Bandwidth menggunakan QoS (Simple Queue)

3 Alat dan Bahan

- 1 RouterOS mikrotik
- 2 Laptop

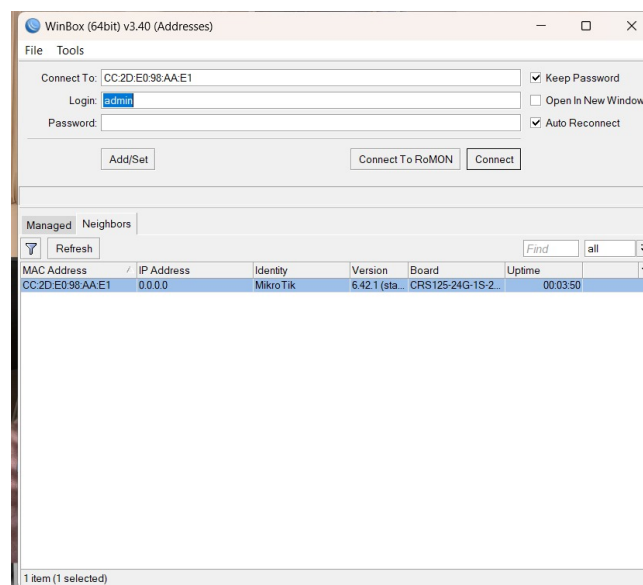
- Kabel LAN
- Software Winbox

4 Langkah-langkah Percobaan

gambar pada langkah-langkah di bagian ini akan diisi gambar contoh dari template dulu, karena nanti akan kami ganti dengan screenshot langkah-langkah kami saat praktikum

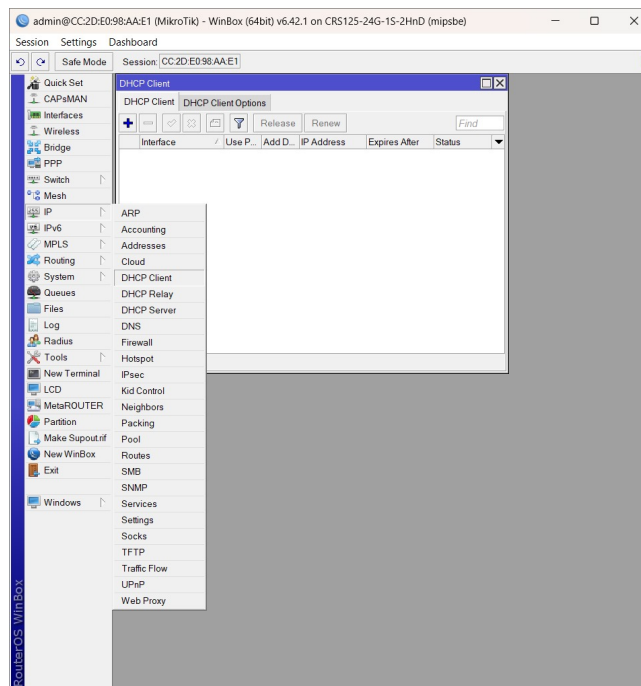
4.1 Percobaan 1

1. Buka aplikasi Winbox pada PC dan lakukan hubungan ke Router. Pastikan Login terisi “admin”, Klik Neighbors > Klik Refresh > Pilih Router yang ingin disambungkan > Klik Connect.

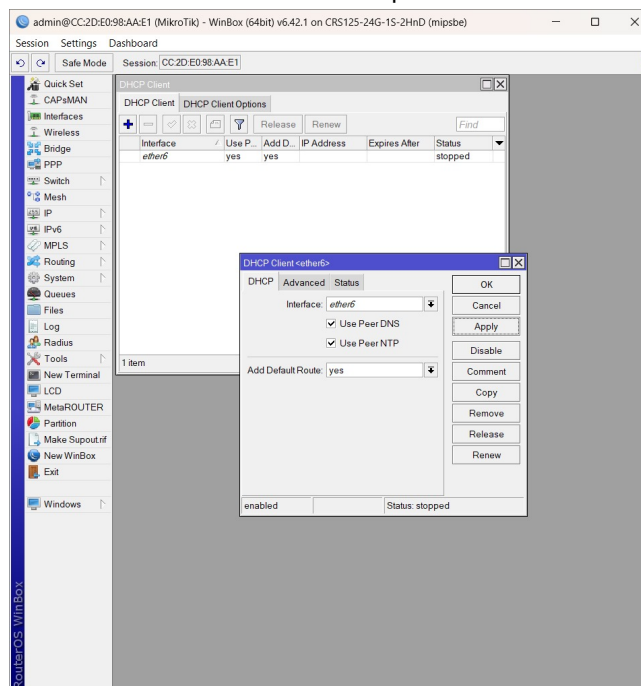


Gambar 1: Step 1

2. Jadikan Router menjadi DHCP Client agar bisa mendapat IP address dari Internet ITS. IP > Klik DHCP Client > Tambahkan DHCP Client > Pilih interface yang terhubung dengan Internet (ether6)> Klik Apply > Klik OK.

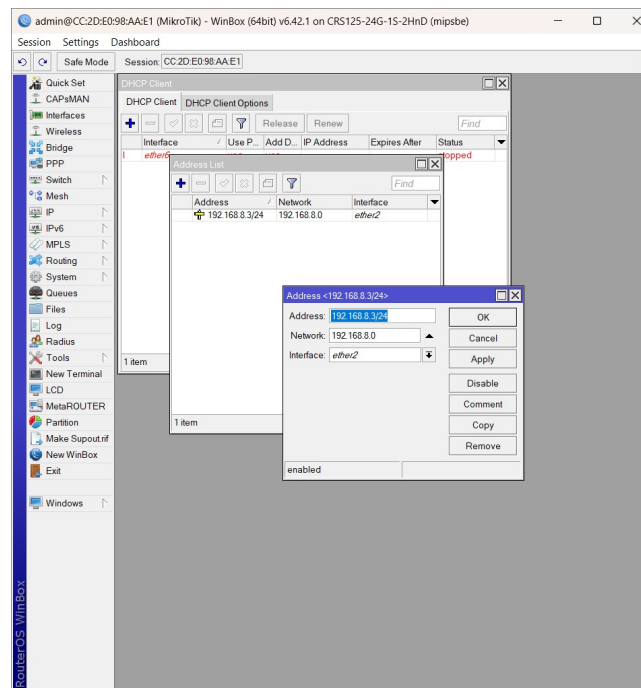


Gambar 2: Step 2.1



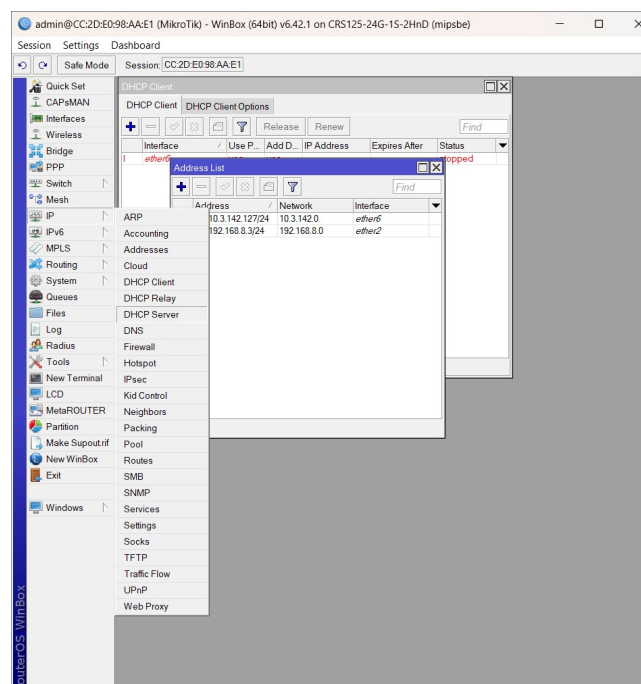
Gambar 3: Step 2.2

3. Buat IP address pada Router yang menghubungkan PC dengan Router. Tambahkan IP address > Isi address > Pilih Interface yang terhubung ke PC (ether2) > Klik Apply > Klik OK.



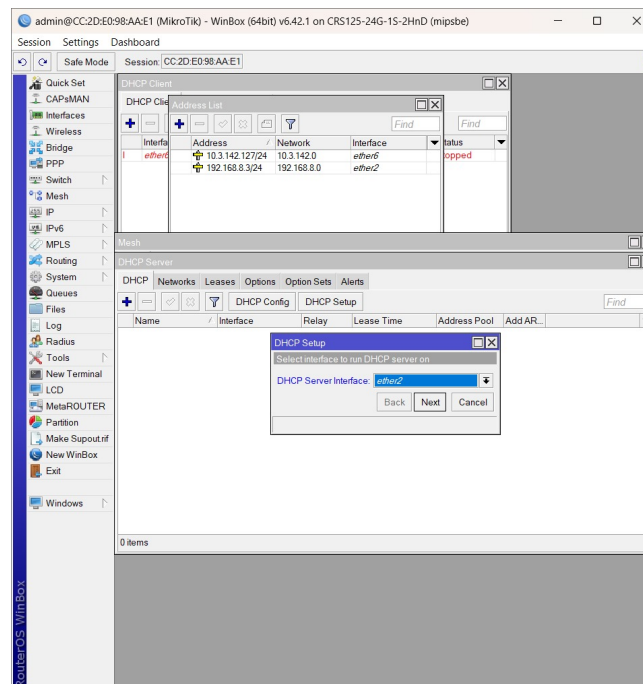
Gambar 4: Step 3

4. Jadikan Router menjadi DHCP Server agar bisa memberikan IP address secara Dinamis kepada perangkat yang akan terhubung ke Router. IP > Klik DHCP Server



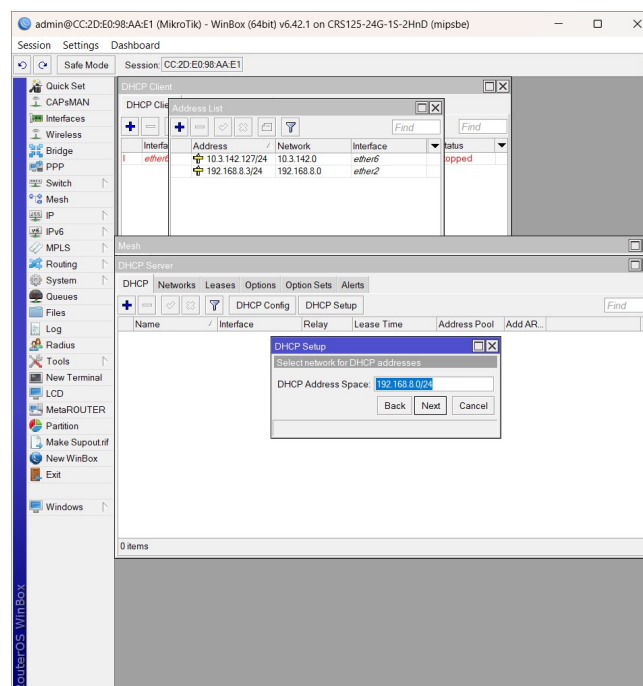
Gambar 5: Step 4

5. Untuk menjadikan Router menjadi DHCP Server ada beberapa parameter yang harus di buat. Parameter pertama adalah DHCP Server Interface yang akan menjadi port Output DHCP Server. Klik DHCP Setup > Pilih Interface yang akan menjadi Server (ether2).



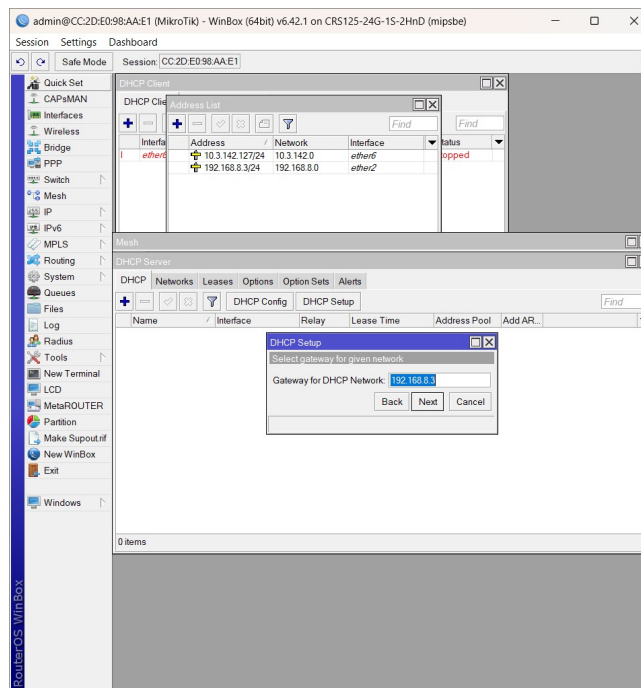
Gambar 6: Step 5

6. Parameter kedua adalah DHCP Address Space. Isinya adalah alamat Network yang ingin dibuat. Oleh karena itu alamat IP nya diakhiri dengan angka 0.



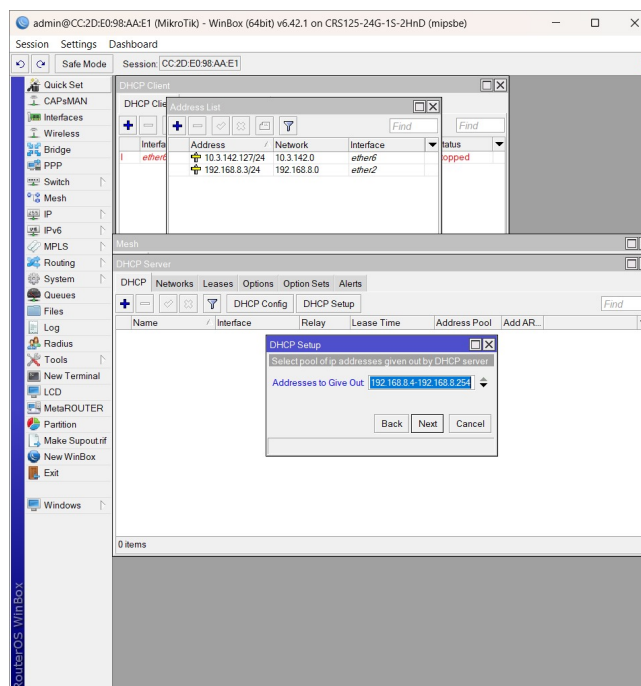
Gambar 7: Step 6

7. Parameter ketiga adalah Gateway for DHCP Network. Isinya adalah port pada Router yang akan menghubungkan Router dengan Network address yang sudah ditentukan.



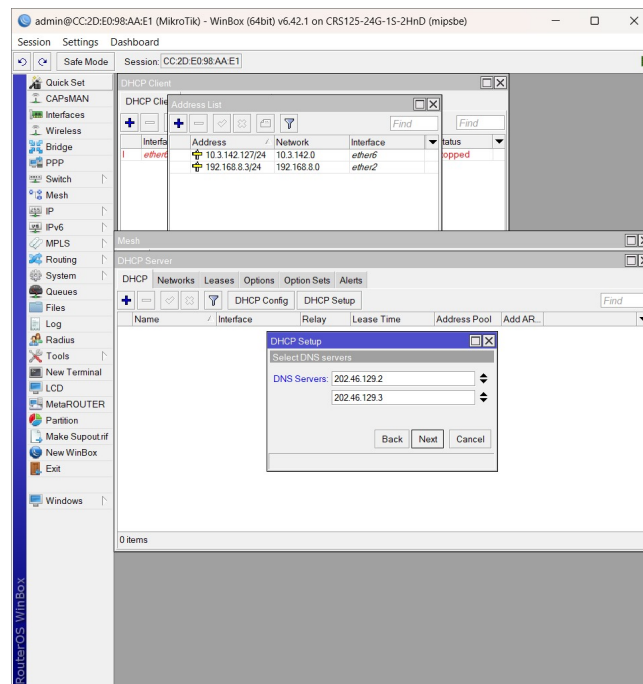
Gambar 8: Step 7

8. Parameter keempat adalah Addresses to Give Out. Isinya adalah range IP address yang akan diberikan kepada masing-masing perangkat yang akan terhubung. Pada Modul alamat yang dapat diberikan adalah antara 192.168.10.3 sampai 192.168.10.255.



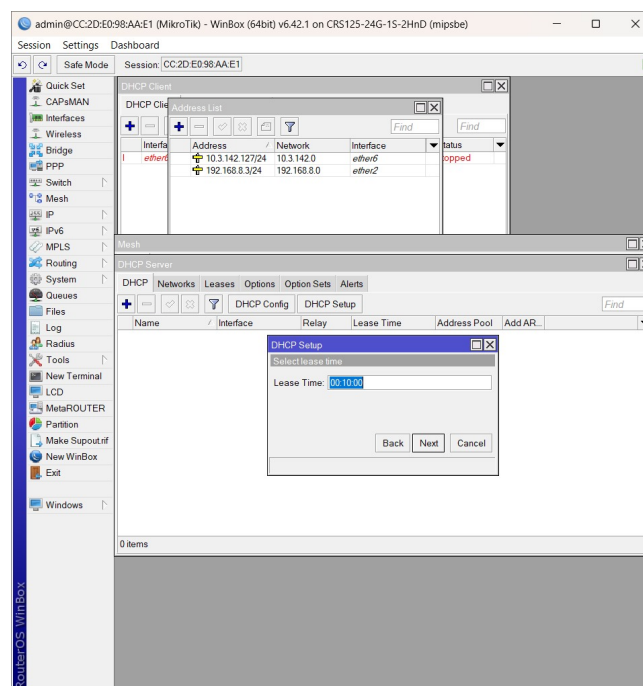
Gambar 9: Step 8

9. Parameter kelima adalah DNS Servers. Untuk opsi langsung saja Klik Next.



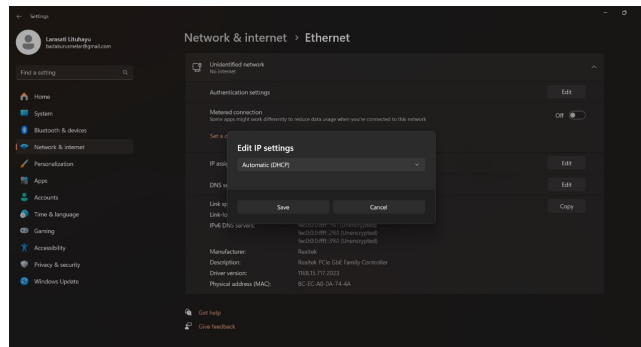
Gambar 10: Step 9

10. Parameter keenam adalah Lease Time. Lease Time dipakai untuk membatasi waktu penggunaan IP address yang diberikan oleh Router kepada Devices. Untuk opsi langsung saja Klik Next.



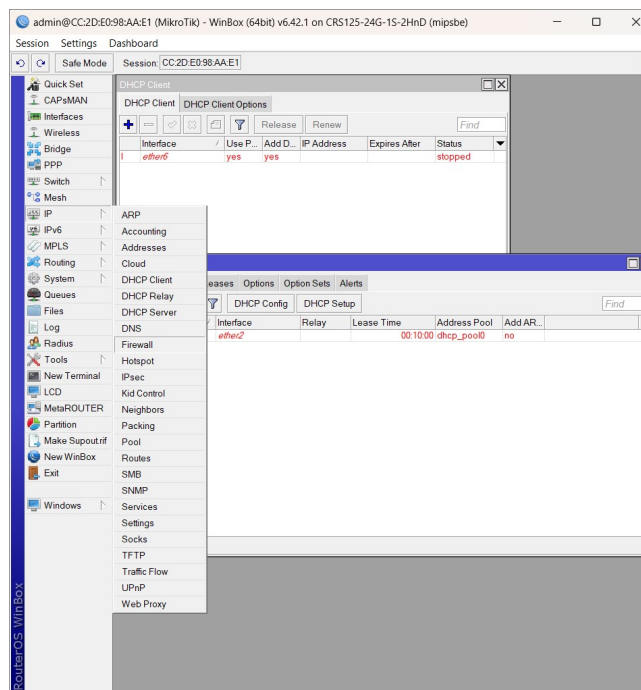
Gambar 11: Step 10

11. Pastikan IP Settings untuk koneksi Ethernet pada PC sudah pada Mode Automatic (DHCP).



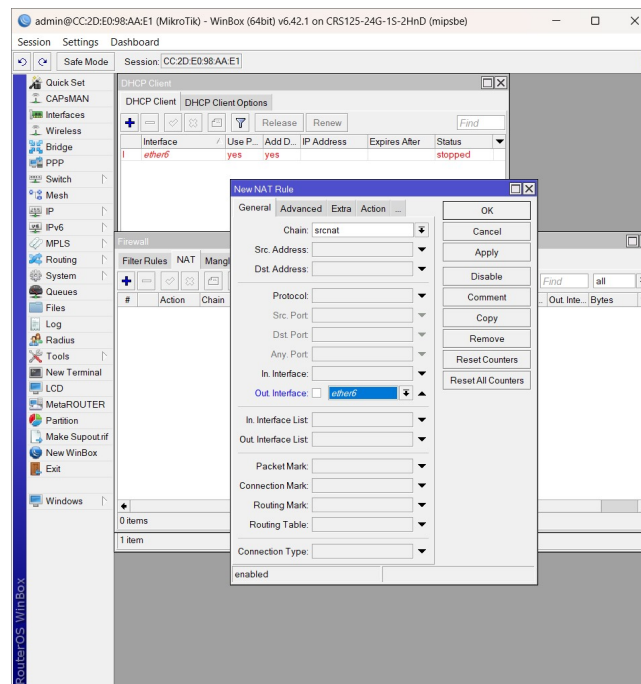
Gambar 12: Step 11

12. Agar PC yang berada pada jaringan lokal dapat terhubung ke jaringan publik, dapat digunakan layanan NAT (Network Address Translation) yang akan menerjemahkan IP lokal beserta port perangkat agar dapat terhubung dengan jaringan publik. IP > Klik Firewall.

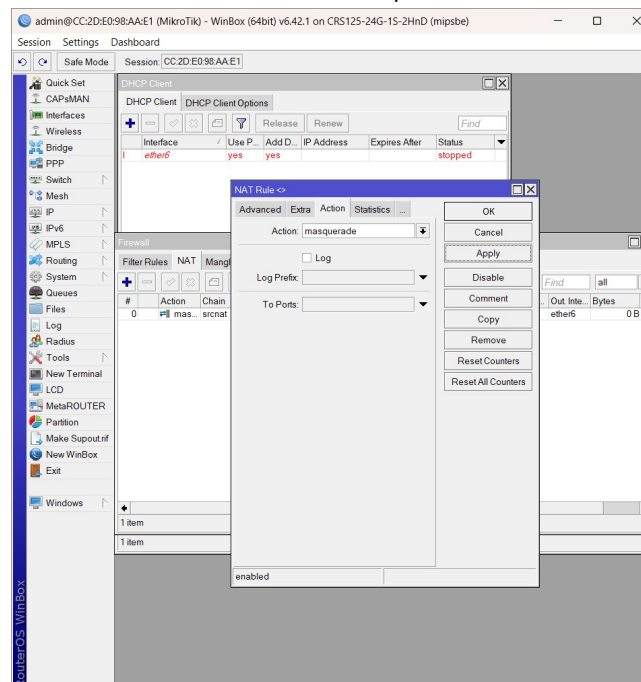


Gambar 13: Step 12

13. Buat NAT baru. Klik tab NAT > Tambahkan NAT > Pada Opsi Chain pilih srcnat > Pilih Out Interface yaitu port pada Router yang terhubung dengan Internet(ether6) > Klik Apply. Tambahkan Action pada tab Action. Pada Opsi Action pilih masquerade > Klik Apply > Klik OK.

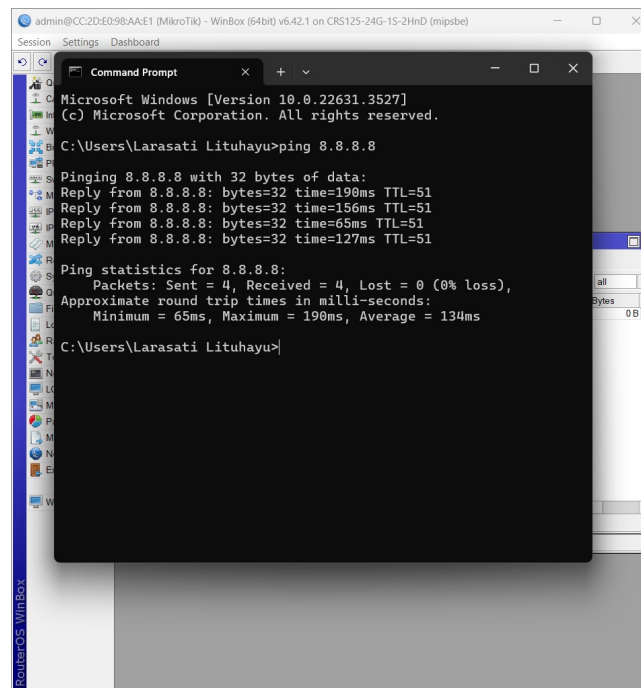


Gambar 14: Step 13.1



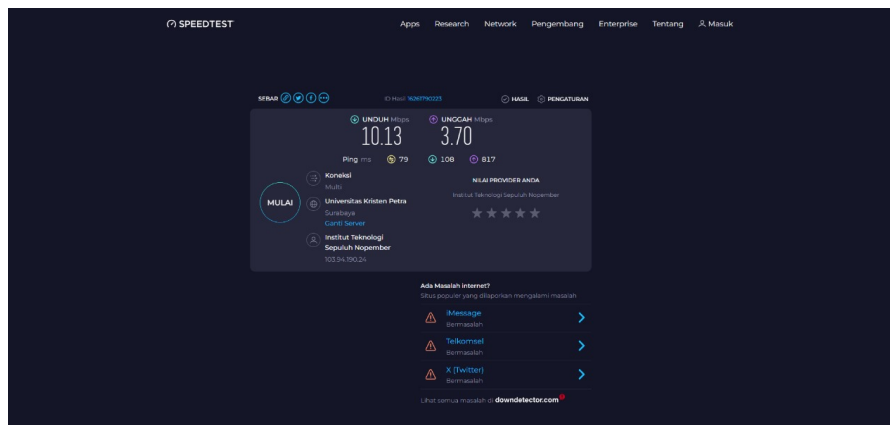
Gambar 15: Step 13.2

14. Lakukan test ping ke 8.8.8.8 untuk memastikan PC sudah terhubung dengan jaringan luar.



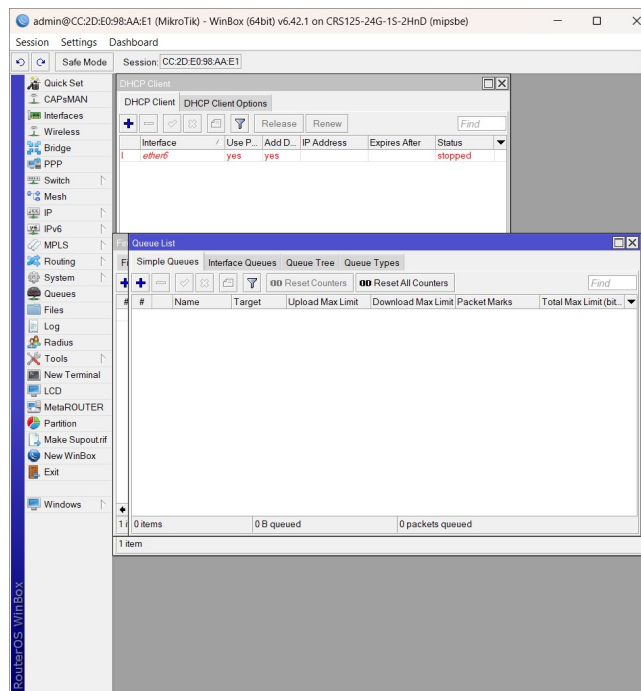
Gambar 16: Step 14

15. Lakukan test bandwidth menggunakan SPEEDTEST melalui search engine PC.

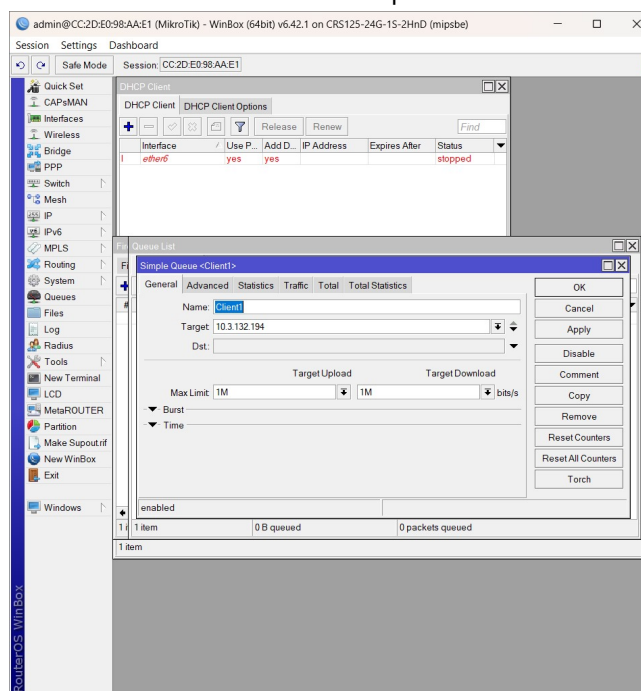


Gambar 17: Step 15

16. Lakukan pembatasan bandwidth menggunakan Queues. Klik Queues, Klik Queues > Tambahkan Queue List > Isi Nama perangkat yang ingin dibatasi bandwidthnya > Isi target dengan IP address PC (dapat dilihat melalui ipconfig) > Batasi Target Uploadnya menjadi 1M > Batasi Target Downloadnya menjadi 1M > Klik Apply > Klik OK.

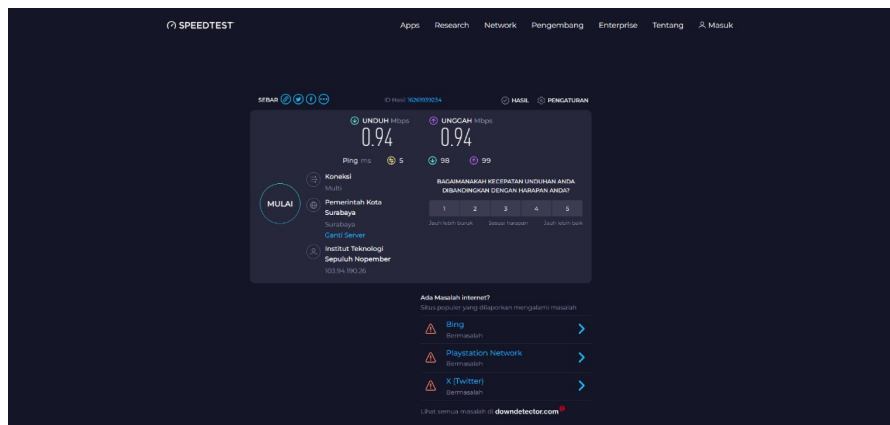


Gambar 18: Step 16.1



Gambar 19: Step 16.2

17. Lakukan test bandwidth kembali menggunakan SPEEDTEST melalui search engine PC.



Gambar 20: Step 17

5 Hasil Percobaan

Pada praktikum modul ketiga jaringan komputer ini mengenai mengelola dan membagi bandwidth menggunakan QoS(Simple Queue). Dalam 2 percobaan praktikum mata kuliah jaringan komputer mengenai pengelolaan dan pembagian bandwidth menggunakan QoS (Simple Queue), kami menghubungkan router langsung ke laptop dengan Wi-Fi yang dimatikan untuk memastikan koneksi eksklusif melalui Ethernet. Pengaturan QoS diimplementasikan pada router untuk membatasi dan mengalokasikan bandwidth secara spesifik. Setelah konfigurasi, dilakukan tes kecepatan untuk mengukur efektivitas dari pengaturan QoS tersebut. Hasil percobaan menunjukkan bahwa pembagian bandwidth berhasil diterapkan sesuai dengan konfigurasi yang telah ditetapkan, dimana kecepatan maksimum dan minimum yang diukur sesuai dengan batasan yang telah diatur di Simple Queue. Ini membuktikan bahwa QoS dapat secara efektif mengelola dan mengontrol distribusi bandwidth dalam jaringan, memastikan setiap perangkat atau aplikasi mendapatkan porsi bandwidth yang sesuai dengan prioritas yang telah ditentukan.

6 Kesimpulan

Dari praktikum modul 3, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Simple Queue terbukti efektif dalam mengatur dan mengontrol penggunaan bandwidth. Dengan menggunakan Simple Queue, admin jaringan dapat membuat aturan yang mendefinisikan kapasitas maksimum bandwidth yang dapat digunakan oleh pengguna, prioritas, dan pembatasan lainnya. Praktikum ini menunjukkan bahwa Simple Queue efektif dalam mengendalikan lalu lintas jaringan, memastikan bahwa setiap paket data diberi label dan diproses sesuai dengan aturan yang telah ditentukan. Metode Simple Queue membantu dalam menghindari kemacetan jaringan dan memastikan bahwa setiap pengguna mendapatkan alokasi bandwidth yang sesuai dengan kebutuhannya. Penggunaan Simple Queue sebagai metode manajemen bandwidth dapat membantu meningkatkan efisiensi penggunaan bandwidth, mengoptimalkan kinerja jaringan, dan menjaga kualitas layanan yang baik bagi seluruh pengguna.

7 Lampiran

7.1 Tugas Pendahuluan

1. Apa yang dimaksud dengan Simple Queue?

Simple Queue adalah metode bandwidth management yang tersedia di RouterOS Mikrotik. Metode ini memanfaatkan Memory/RAM di router sebagai buffer penampungan antrian paket data. Jika antrian paket data sudah memenuhi penampungan maka paket data yang tidak tertampung akan di Drop. Jika protokolnya TCP, paket yang di drop akan dikirim ulang oleh server.

Simple Queue memiliki parameter dasar seperti Target dan Max-limit, yang digunakan untuk memberikan batas maksimal bandwidth untuk si target. Target dapat berupa IP address, network address, dan bisa juga interface yang akan diatur bandwidthnya. Max-limit Upload atau Download digunakan untuk memberikan batas maksimal bandwidth untuk si target. Simple Queue mampu melimit Upload dan 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

2. Keuntungan apa yang bisa didapat jika diterapkan ke suatu network?

Keuntungan yang didapat jika menerapkan simple queue ke suatu network adalah :

- ✚ Metode Simple Queues dinilai lebih sederhana dalam proses konfigurasinya, sehingga cenderung lebih mudah dan cepat diatur.
- ✚ Memungkinkan pemantauan penggunaan bandwidth, baik secara real-time dan historis, untuk kebutuhan analisis lebih lanjut.
- ✚ Memungkinkan pengaturan bandwidth secara spesifik untuk setiap client atau group client, sehingga dapat memastikan bahwa setiap client mendapatkan jatah bandwidth yang sesuai dengan kebutuhan mereka
- ✚ Memungkinkan pengaturan prioritas traffic yang masuk ke dalam jaringan, sehingga traffic yang lebih penting dapat dijamin mendapatkan kecepatan transfer yang lebih cepat

7.2 Dokumentasi saat Praktikum



Gambar 21: Dokumentasi saat praktikum