

# Designing A Computer Network At Sman 10 Kota Bengkulu With Bandwidth Management Web-Based Computer Network And Hybrid Topology

## Merancang Jaringan Komputer Pada Sman 10 Kota Bengkulu Dengan Pengelolaan Bandwidth Jaringan Komputer Berbasis Web Dan Topologi Hybrid

Poppy Septea Utami <sup>1)</sup>; Toibah Umi Kalsum <sup>2)</sup>; Yessi Mardiana <sup>3)</sup>  
<sup>1,2,3)Universitas Dehasen Bengkulu</sup>

Email: <sup>1</sup> [Poppyseptiautami111@gmail.com](mailto:Poppyseptiautami111@gmail.com)

### How to Cite :

Utami. P. S., Kalsum. T. U., Mardiana. Y. (2026). Designing A Computer Network At Sman 10 Kota Bengkulu With Bandwidth Management Web-Based Computer Network And Hybrid Topology. Jurnal Media Computer Science, 5(1)

### ARTICLE HISTORY

Received [15 Juli 2025]

Revised [20 Januari 2026]

Accepted [25 Januari 2026]

### KEYWORDS

QoS, Mikrotik, Network Management.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



### ABSTRAK

Jaringan komputer pada SMAN 10 Kota Bengkulu saat ini sudah terhubung ke jaringan internet, pemanfaatan jaringan LAN khususnya internet SMAN 10 Kota Bengkulu belum maksimal, karena masih sering terjadinya gangguan pada jaringan seperti jaringan lambat yang menyebabkan ketika banyak pengguna banyak situs yang tidak dapat dibuka. Penelitian ini bertujuan melakukan pengelolaan bandwidth berbasis web menggunakan mikrotik di SMAN 10 Kota Bengkulu. Penelitian menggunakan metode eksperimental. Dengan adanya manajemen jaringan berbasis mikrotik diharapkan bisa memperlancar jaringan. Sehingga manfaat jaringan bisa dirasakan dalam oleh pengguna SMAN 10 Kota Bengkulu. Pengelolaan bandwidth pada SMA N 04 Kota Bengkulu dapat dilakukan melalui web, dengan satu user name hanya bisa mengakses jaringan pada satu perangkat, pengelolaan bandwidth dengan web ini akan menghasilkan akun sesuai profil akun tersebut, pengelolaan bandwidth dilakukan menggunakan web. Setelah melakukan pengelolaan bandwidth menggunakan web berbasis mikrotik di SMAN 10 Kota Bengkulu jaringan dapat berjalan dengan stabil dan baik yaitu dengan hasil throughput = 4.06, Rata-rata delay = 0.648, jitter = 0.018 dan Packet Lost = 0%. .

### ABSTRACT

The computer network at SMAN 10 Kota Bengkulu is currently connected to the internet network, the utilization of the LAN network, especially the internet at SMAN 10 Kota Bengkulu has not been maximized, because there are still frequent network disruptions such as slow networks that cause many sites that cannot be opened when many users. This study aims to conduct web-based bandwidth management using Mikrotik at SMAN 10 Kota Bengkulu. The study used an experimental method. With the existence of Mikrotik-based network management, it is expected to smooth the network. So that the benefits of the network can be felt by users of SMAN 10 Kota Bengkulu. Bandwidth management at SMA N 04 Kota Bengkulu can be done via the web, with one user name only being able to access the network on one device, bandwidth management with this web will produce an

---

*account according to the account profile, bandwidth management is done using the web. After managing bandwidth using a Mikrotik-based web at SMAN 10 Bengkulu City, the network can run stably and well, namely with throughput results = 4.06, Average delay = 0.648, jitter = 0.018 and Packet Lost = 0%..*

## PENDAHULUAN

Teknologi yang berkembang saat ini tentunya dapat mempermudah dan memaksimalkan dalam melakukan berbagai hal dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam hal mengakses berbagai informasi maupun data. Jaringan komputer memiliki peran yang sangat penting dalam membantu manusia dalam melakukan akses informasi dengan cepat. Penggunaan perangkat jaringan baik secara Local Area Network (LAN) maupun secara global mampu meningkatkan kinerja manusia. Dengan menggunakan sebuah media jaringan internet maka akses data maupun informasi dari luar dapat kita akses dengan mudah. Selanjutnya melalui jaringan komputer, pekerjaan dapat dilakukan secara bersama-sama melalui sharing data, sharing perangkat maupun kegiatan lainnya dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi di bidang jaringan komputer. SMAN 10 Kota Bengkulu merupakan salah satu sekolah menengah atas yang berada di lokasi Kota Bengkulu. Sebagai sekolah yang berada di bawah naungan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu. Ketersediaan sarana dan prasarana sekolah sebagai syarat dalam mendukung kesuksesan sekolah dalam proses kegiatan belajar mengajar serta membantu berbagai aktifitas yang ada di SMAN 10 Kota Bengkulu menjadi suatu keharusan. Hal tersebut terlihat dalam berbagai aktifitas pembelajaran dan pekerjaan membutuhkan jaringan internet dalam akses informasi dan komunikasi. Namun demikian, ruang laboratorium yang ada di SMAN 10 Kota Bengkulu saat ini sudah memiliki jaringan LAN, akan tetapi belum memiliki sistem yang dapat melakukan pengelolaan bandwidth, sehingga saat ini penggunaan bandwidth saling berebutan antar sesama perangkat yang terhubung pada jaringan.

Manajemen Jaringan pernah di teliti oleh Adjie Wahyu Pratama (2023), dengan judul "Perancangan Dan Implementasi Web Manajemen Pelanggan ISP Dan Monitoring Bandwidth Dengan Metode Prototype Berbasis Web Di PT Centrin Online Prima". Hasil penelitian melakukan perubahan topologi jaringan dengan menambahkan mikrotik dan melakukan konfigurasi manajemen bandwidth menggunakan metode simple queue pada sistem internet di SMP Negeri 1 Jamanis dan menggunakan sistem jaringan NDLC (Network Development Life Cycle).

## LANDASAN TEORI

### Pengertian Merancang

Menurut Bintoro (2022:5) merancang berasal dari kata dasar bangun. Merancang memiliki arti dalam kelas verba atau kata kerja sehingga merancang dapat menyatakan suatu tindakan, keberadaan, pengalaman, atau pengertian dinamis lainnya. Merancang sebetulnya ada kaitannya dengan pembangunan. Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) (2020) merancang memiliki arti dalam kelas verbal atau kata kerja yaitu mendirikan atau membuat sebuah tempat. Berdasarkan kedua pengertian merancang tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa membangun merupakan suatu tindakan berupa kegiatan yang bertujuan untuk membuat atau mendirikan sebuah tempat.

### Jaringan Komputer (Computer Network)

Menurut Papaceda Dkk. (2023:3), Jaringan Komputer adalah kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan untuk melakukan komunikasi data hubungan antara dua

komputer atau lebih tersebut dapat terjadi melalui media kabel maupun nirkabel (tanpa kabel). Adapun data yang dikomunikasikan dapat berupa data teks, suara, gambar, atau video.

Menurut Lubis Dkk. (2020:113), Jaringan Komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara satu komputer dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, harddisk, dan sebagainya.

Menurut Nugraha (2020:50), Jaringan Komputer adalah kumpulan beberapa komputer yang saling berhubungan dan berinteraksi yang dikoneksikan melalui media transmisi berupa alat komunikasi dan membentuk kesatuan, sehingga sasaran dan tujuan dapat tercapai, dan dapat saling sharing sumber daya baik perangkat lunak maupun perangkat keras yang terdapat dan terhubung pada jaringan komputer tersebut.

### **Topologi Jaringan Komputer**

Menurut Octaviyana (2023:39), Topologi jaringan adalah susunan atau pemetaan interkoneksi antara node dari suatu jaringan, baik secara fisik (real) dan logis (virtual)". Memilih jenis kabel yang digunakan untuk membangun jaringan tidak lepas dari jenis topologi yang kita gunakan, namun pada intinya, jaringan komputer adalah jaringan kabel, dimana bentuk dan fungsi dari jaringan tersebut menentukan pemilihan jenis kabel, demikian juga sebaliknya, ketersediaan kabel dan harga menjadi pertimbangan utama untuk membangun sebuah jaringan komputer (baik home network, ataupun network kelas raksasa seperti man-metropolitan area network).

### **Mikrotik**

Menurut Asyifah (2024:36) Mikrotik adalah perangkat jaringan komputer yang berupa Hardware dan Software yang dapat difungsikan sebagai Router, sebagai alat Filtering, Switching maupun yang lainnya. Adapun hardware Mikrotik bisa berupa Router PC (yang diinstall pada PC) maupun berupa Router Board (sudah dibangun langsung dari perusahaan Mikrotik). Sedangkan software Mikrotik atau yang dikenal dengan nama RouterOS ada beberapa versinya.

Menurut Pratama (2022:34) Mikrotik adalah alat yang mempunyai fungsi mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau internet menuju tujuannya. Sehingga sangat penting peran sebuah router dalam sebuah topologi jaringan. Router sendiri diharuskan tetap menyala bahkan sampai 24 jam agar jaringan internet tersebut tidak putus.

### **IP Address**

Menurut Sasra (2024:12) IP Address (Internet Protokol Address) adalah alamat yang mengidentifikasi setiap computer yang terhubung dalam jaringan yang terdiri dari barisan angka biner 32bit sampai 64bit

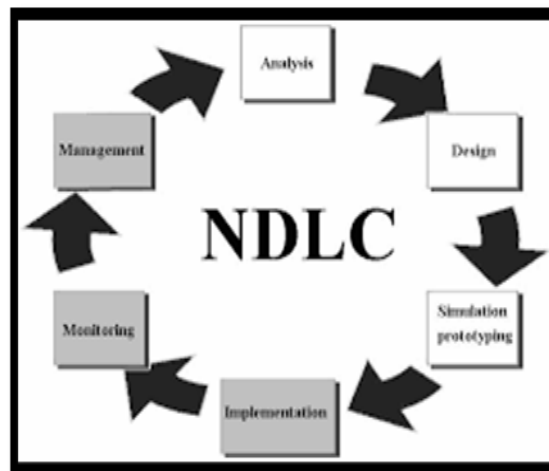
### **Quality of Service (QoS)**

Menurut Farizki (2024:189) Quality of Service (QoS) merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu servis. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis. Model Monitoring QoS terdiri dari komponen monitoring application, QoS monitoring, monitor, dan monitored object.

## **METODE PENELITIAN**

Adapun Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode NDLC (Network Development Life Cycle). NDLC mendefinisikan siklus proses perancangan atau pengembangan suatu sistem jaringan komputer. NDLC mempunyai elemen yang mendefinisikan fase, tahapan, langkah atau mekanisme proses spesifik. Kata cycle merupakan kunci deskriptif dari siklus hidup

pengembangan sistem jaringan yang menggambarkan secara keseluruhan proses dan tahapan pengembangan sistem jaringan yang berkesinambungan. (Kurniawan : 2021)



**Gambar 1 Tahapan Metode NDLC**

Keterangan:

1. Analisa merupakan tahap awal peneliti melakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa kebutuhan user dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini pada SMAN 10 Kota Bengkulu.
2. Desain dari data-data yang didapatkan sebelumnya, pada tahap desain ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dari gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada pada SMAN 10 Kota Bengkulu.
3. Simulasi merupakan tahapan penulis membangun prototipe sistem pada SMAN 10 Kota Bengkulu dari data yang telah didapat pada tahap-tahap sebelumnya dengan menggunakan alat bantu tools Visio untuk membangun topologi yang akan di design.
4. Implementasi menggunakan spesifikasi rancangan sebagai masukan prosesnya untuk menghasilkan keluaran yang telah dihasilkan pada tahap simulation prototyping dimana berupa instruksi penerapan sistem secara nyata yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu: Konfigurasi dan analisis yang meliputi proses instalasi dan konfigurasi terhadap rancangan topologi jaringan dan komponen pada SMAN 10 Kota Bengkulu.
5. Monitoring atau pengawasan terhadap efektivitas kinerja dari sistem yang sudah dibangun atau diterapkan agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis, maka Penulis perlu melakukan kegiatan monitoring atau pengawasan terhadap sistem.
6. Manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah policy kebijakan perlu dibuat untuk membuat atau mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur reliability terjaga

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Hasil dari penelitian ini adalah Pengelolaan Bandwidth Jaringan Komputer Berbasis Web di SMAN 10 Kota Bengkulu. Dimana Jaringan Local Area Network menggunakan router Miktorik dapat digunakan dengan menggunakan username dan password masing-masing siswa yang didapat dari admin (operator) jaringan, dimana username dan password hanya dapat digunakan pada satu perangkat dengan kecepatan akses yang telah ditentukan.

Kualitas jaringan melalui throughput, packet loss, delay dan jitter menggunakan wireshark. Seperti dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1 Hasil Pengujian QoS**

No	Indikator Pengujian	Hasil
1	Troghtput	0.6 kbps
2	Paket Loss	0 (0%)
3	Delay	0.866
4	Jitter	0.25

Kecepatan Akses setelah dilakukan pengelolaan bandwidth, yang di ukur menggunakan speedtest

**Tabel 2 Skema Pengelolaan Bandwidth**

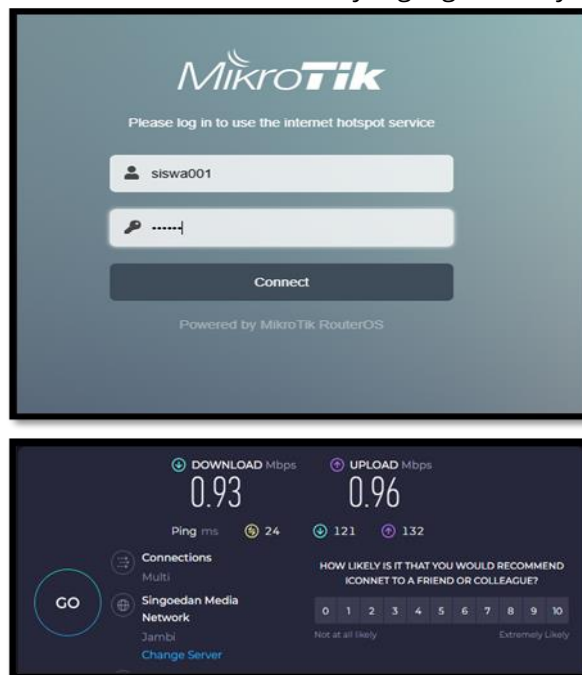
Akun	Pengelolaan Bandwidth	Kecepatan
siswa001	Siswa-OK	1 Mbps
guru001	Guru-OK	2 Mbps
tu001	TU-OK	3 Mbps

**Pengujian Menggunakan Speedtest**

Hasil pengelolaan bandwidth berbasis web dapat dilakukan dengan menggunakan speedtest (www.speedtest.com), yang diuji berdasarkan akun, seperti berikut ini:

**Siswa001**

Pengujian pengelolaan bandwidth berdasarkan yang digunakan yaitu siswa001, yaitu:

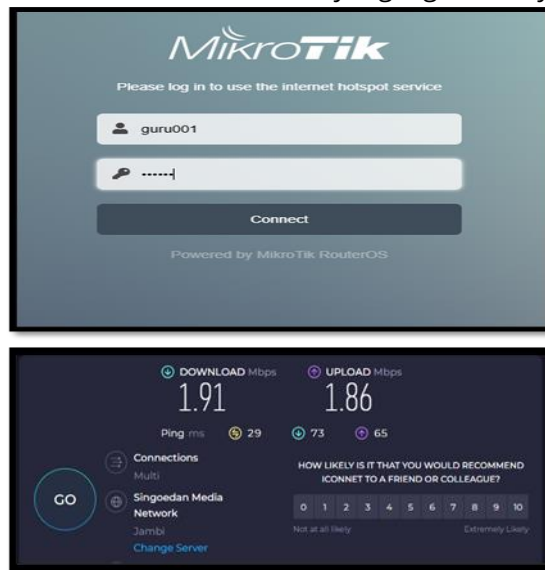


**Gambar 2 Tampilan Uji Speedtest siswa001**

Dari hasil pengujian diatas, akun siswa001 dengan pengelolaan bandwidth = 1 Mbps, hasil uji menggunakan speedtest dengan hasil download = 0.93 Mbps dan upload = 0.96 Mbps. Hasil uji berjalan dengan baik sesuai dengan alokasi bandwtdh untuk akun siswa 001

### Guru001

Pengujian pengelolaan bandwidth berdasarkan yang digunakan yaitu guru001, yaitu:

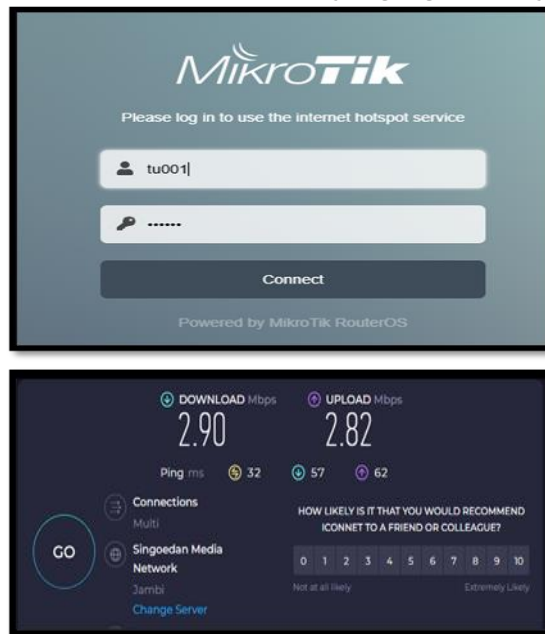


**Gambar 3 Tampilan Uji Speedtest guru001**

Dari pengujian diatas, akun guru001 dengan pengelolaan bandwidth = 2 Mbps, hasil download = 1.91 Mbps dan upload = 1.86 Mbps. Hasil uji berjalan dengan baik sesuai dengan alokasi bandwidth untuk akun guru001

### Tu001

Pengujian pengelolaan bandwidth berdasarkan yang digunakan yaitu tu001, yaitu:

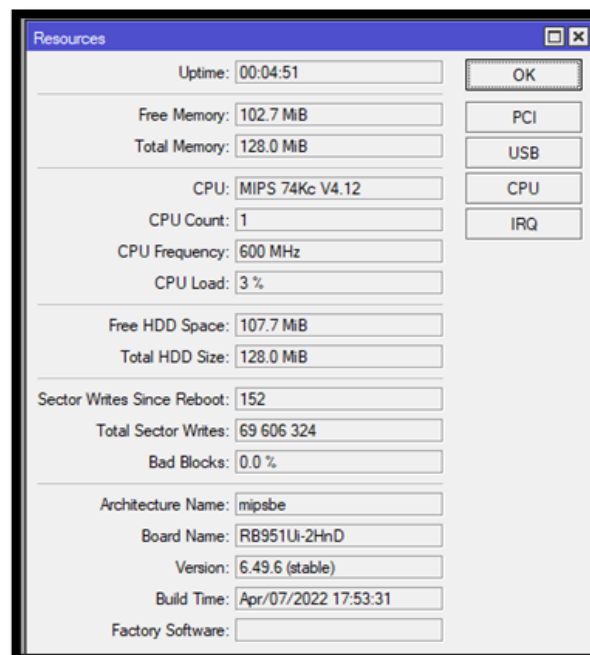


**Gambar 3 Tampilan Uji Speedtest tu001**

Dari pengujian diatas, akun tu001 dengan pengelolaan bandwidth = 3 Mbps, hasil uji menggunakan speedtest dengan hasil download = 2.90 Mbps dan upload = 2.82 Mbps. Hasil uji berjalan dengan baik sesuai dengan alokasi bandwidth untuk akun tu001

### Kemampuan Router Dalam Melakukan Pengelolaan Bandwidth

Dalam melakukan pengelolaan bandwidth berbasis web menggunakan aplikasi phpmixbill, router mikrotik menggunakan resource yang kecil, seperti dapat dilihat pada tampilan gambar dibawah ini:



**Gambar 4 Tampilan Resource Mikrotik**

Dari tampilan gambar diatas dapat dilihat penggunaan resource mikrotik untuk melakukan pengelolaan bandwidth sangat kecil, yaitu penggunaan CPU = 1% dan free memory = 102.7 MiB dari 120.0 MiB

### Pembahasan

Jaringan Local Area Network Berbasis Mikrotik di SMAN 10 Kota Bengkulu, router digunakan sebagai penghubung antara pengguna dengan Modem yang selanjutnya ke jaringan internet. Pengguna akan melakukan login pada halaman login yang telah tersedia, akun yang digunakan akan dikirim dengan perantara router ke modem pada router untuk dicocokkan dan juga akan mengirim data user pada data yang ada pada router sehingga router dapat membaca data user seperti nama pengguna, IP Address dan lain sebagainya.

### Pemasangan Jaringan

Komputer yang terhubung pada jaringan komputer SMAN 10 Kota Bengkulu menggunakan pengaturan IP DHCP, yaitu pengaturan IP secara otomatis yang di distribusikan oleh router mikrotik, Adapun pengaturan IP Address DHCP pada masing-masing komputer terhubung pada jaringan. Setelah diterapkan Jaringan Local Area Network (LAN) berbasis mikrotik SMAN 10 Kota Bengkulu menjadi internet - modem - mikrotik - switch hub - komputer.

#### 1. Internet

Internet yaitu jaringan komputer secara global yang diakses melalui layanan ISP (Internet Service Provider)

#### 2. Modem

Modem merupakan penghubung jaringan Local Area Network (LAN) ke jaringan internet

#### 3. Mikrotik

Mikrotik berfungsi untuk mengatur jaringan LAN menuju internet, dimana setiap pengguna akan diwajibkan untuk melakukan login dengan username dan password.

#### 4. Switch Hub

Switch Hub berfungsi untuk membagi akses ke masing-masing komputer pada Laboratorium komputer SMAN 10 Kota Bengkulu

#### 5. Komputer.

**Tabel 3 Hasil Pengujian**

No	Indikator Pengujian	Hasil	Ket
1.	Kualitas jaringan setelah diterapkan pengelolaan bandwidth, yang di ukur berdasarkan: a. Troughtput b. Jitter c. Paket Loss d. Delay	0.6 kbps 0.25 0% 0.866	Kualitas jaringan pada jaringan SMAN 10 Kota Bengkulu Cukup Baik, Dimana troghtput = 0.6, Jitter = 0.25, Paket Loss = 0 (tidak ada paket data yang gagal dikirim) dan Delay = 0.866
2.	Kecepatan Akses setelah dilakukan pengelolaan bandwidth, yang di ukur menggunakan speedtest	Download = 0.96 Mbps Upload = 0.96 Mbps  Download = 1.91 Mbps Upload = 1.86 Mbps  Download = 2.90 Mbps Upload = 2.82 Mbps	Dalam pengelolaan bandwidth tidak ada yang dapat melewati batas penggunaan bandwidth, Sesuai dengan konfigurasi yang diberikan, yaitu maksimal bandwidth siswa = 1 Mbps, guru = 2 Mbps dan TU = 3 Mbps
3.	Kemampuan Router dalam melakukan pengelolaan bandwddh	Router mikrotik yang terhubung dengan aplikasi berbasis web (phpmixbill) mampu melakukan pengelolaan bandwidth	Hasil pengelolaan bandwidth akan dialokasikan bedasarkan daftar bandwidth yang digunakan oleh masing-masih akun

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan pengelolaan bandwidth berbasis web menggunakan mikrotik pada SMAN 10 Kota Bengkulu adalah sebagai berikut :

1. Dengan penggunaan router mikrotik pada sistem penggunaan jaringan Komputer SMAN 10 Kota Bengkulu menjadi lebih baik dan terstruktur dalam penggunaannya.
2. Jaringan Local Area Network Berbasis Miktorik di SMAN 10 Kota Bengkulu hanya dapat digunakan oleh satu akun pada satu perangkat.
3. Dengan menggunakan router mikrotik menghasilkan kualitas jaringan berjalan baik, dimana trougthput = 0.6, packet lost = 0% dan Rata-rata delay = 0.866 dan jitter = 0.25

### Saran

Saran dari penulis apabila ada pembaca yang mau mengembangkan penelitian ini adalah :

1. Penggunaan Router Mikrotik pada sistem jaringan dapat digabungkan dengan sistem keamanan dan Squid Proxy.
2. Penggunaan Router Mikrotik pada sistem autentifikasi jaringan juga dapat di padukan dengan sistem penyimpanan bersama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asyifah, Nurul. 2024. Optimasi Kinerja Jaringan Di Smk Al Fudhola Bekasi: Pengaturan Bandwidth Dengan Mikrotik Rb 951ui-2hnd Dan Penerapan Algoritma Simple Queue. ILKOMINFO – Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika. Fakultas Ilmu Teknik & Informatika, Program Studi Teknik Informatika
- Azkiya, Izza Alfa. 2024. Analisis Perbandingan QoS Antara HSRP dengan GLBP pada Routing EIGRP Menggunakan IPv6. Indonesian Journal of Computer Science. Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta
- Bintoro, Andrik. 2022. Perancangan Sistem Informasi Penjualan Online Studi Kasus Tokoku. Jurnal SIMETRIS. Universitas Muhammadiyah Tangerang
- Farizki, Rafi. 2024. Analisis QOS Jaringan Internet Pada SMK Yadika 2. Nusantara Journal of Multidisciplinary Science. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul
- Fitrian, Harry Pribadi. 2025. Analisis Performa Topologi Star Dan Mesh Dalam Implementasi Jaringan LAN Pada Lingkungan Perkantoran. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika). Informatika, Universitas Teknologi Digital
- KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia). 2020.
- Kurniawan, Hendra. 2022. Analisis QoS (Quality Of Service) Jaringan Internet Kampus Stmik Pontianak. Seminar Nasional Corisindo. Informatika - STMIK Pontianak
- Lubis, Juanda Hakim. 2020. Pelatihan Instalasi Komputer, Cloning Sistem Operasi, Serta Membuat File Sharing Pada Jaringan Komputer. Jurnal Prodikmas Hasil Pengabdian Masyarakat. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Medan Area
- Muhammad Abdullah Bin Matni. 2024. Simulasi Penggunaan Cisco Packet Tracer Untuk Protokol TCP dan UDP Dalam Topologi Jaringan Ring. Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Informatika (JTMEI). Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
- Nugraha, Nunu. 2020. Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Politeknik Negeri Subang Menggunakan Packet Tracer Versi 6.2 Dengan Metode PPDIOO. GIAT: Teknologi untuk Masyarakat. Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Subang
- Nurwijayanti KN. 2021. Analisa Jaringan Lokal Area Network (LAN) Di Salah Satu Hotel Wilayah Jakarta Timur. Jurnal Ilmiah MATRIK. Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma
- Octaviana, Rickhy Artha. 2023. Perancangan Ulang Topologi Jaringan Dengan Kerangka Kerja PPDIOO. Teknologi: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi. Jurusan Ilmu Komputer, Program Pascasarjana BINUS
- Papaceda, Dani Daryos. 2023. Analisis Dan Pengembangan Jaringan Komputer Di SMK Negeri 8 Weda Halmahera Tengah. EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasidan Komunikasi. Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado
- Pratama, Adjie Wahyu. 2023. Perancangan Dan Implementasi Web Manajemen Pelanggan ISP Dan Monitoring Bandwith Dengan Metode Prototype Berbasis Web Di PT Centrin Online Prima. JORAPI : Journal of Research and Publication Innovation. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang
- Pratama, Rafif. 2022. Analisis Quality Of Service Sistem Manajemen Bandwidth Pada Jaringan Laboratorium Teknik Informatika ITN Malang. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika). Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri

- Santoso, Arip Aji, 2023. Analisa Jaringan Komputer Pada Studio Foto Varia Indah Menggunakan Metode Quality Of Services (QOS). Jurnal In Create (Inovasi dan Kreasi dalam Teknologi Informasi). Program Studi Informatika - UNIPA Maumere
- Saputra, Elin Panca. 2023. Analisis Quality of Service (QoS) Performa Jaringan Internet Wireless LAN PT. Bhineka Swadaya Pertama. Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen. Universitas Bina Sarana Informatika
- Sasra, Algi Pratama. 2024. Perancangan Sistem Informasi Pendataan IP Address Pada PT. KAI (Persero) Divre II Sumbar Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel.
- Yunanda, Abdil. 2023. Analisis Topologi Jaringan dalam Desain Infrastruktur Cloud Computing yang Efisien. Dunia Ilmu. Fakultas Sains & Teknologi, Teknologi Informasi, Universitas Qamarul Huda Badaruddin, Lombok Tengah