

## **ABSTRAK**

### **STUDI PEMISAHAN TRAFIK MEDIA SOSIAL DAN GAME TERHADAP AKSES WEB AKADEMIK UNTUK EFISIENSI BANDWIDTH DI JARINGAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU**

Nama : Wafiq Abdul Hafish

NPM : 2255201076

Pembimbing : Marhalim, S.Kom., M.Kom.

Pada era digital, internet menjadi kebutuhan utama dalam mendukung berbagai aktivitas, termasuk kegiatan akademik di perguruan tinggi. Namun, penggunaan jaringan Wi-Fi sering mengalami keterbatasan bandwidth akibat tingginya konsumsi trafik non-akademik, seperti media sosial dan game online. Kondisi tersebut dapat menurunkan kualitas akses terhadap layanan akademik, seperti website universitas dan sistem informasi akademik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan pemisahan trafik internet berdasarkan jenis layanan guna meningkatkan efisiensi penggunaan bandwidth dan menjaga kestabilan akses akademik di jaringan Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Penelitian dilakukan melalui simulasi jaringan menggunakan perangkat Mikrotik sebagai router dan pengatur trafik. Metode yang digunakan meliputi konfigurasi mangle untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan trafik berdasarkan jenis layanan, kemudian penerapan queue untuk mengatur dan membatasi bandwidth pada trafik non-akademik. Trafik media sosial dan game online diberikan pembatasan, sedangkan trafik akademik diprioritaskan agar memperoleh bandwidth yang lebih stabil. Pengujian dilakukan dengan membandingkan kondisi jaringan sebelum dan sesudah penerapan pemisahan trafik berdasarkan parameter throughput, latency, jitter, dan packet loss. Hasil simulasi menunjukkan bahwa pemisahan trafik mampu mengurangi penggunaan bandwidth oleh aktivitas non-akademik serta meningkatkan efisiensi distribusi bandwidth. Penerapan konfigurasi tersebut juga membantu menjaga kestabilan akses terhadap layanan akademik ketika terjadi peningkatan aktivitas pengguna. Dengan demikian, pemisahan trafik menggunakan Mikrotik dapat menjadi solusi dalam pengelolaan bandwidth jaringan kampus untuk memprioritaskan kebutuhan akademik tanpa menghilangkan akses terhadap layanan non-akademik. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam penerapan manajemen bandwidth yang lebih efektif dan terstruktur di lingkungan perguruan tinggi.

**Kata Kunci:** *Web akademik, Prioritas, Firewall, Sosial media*

## ABSTRACT

### TRAFFIC SEPARATION OF SOCIAL MEDIA AND ONLINE GAMES FROM ACADEMIC WEB ACCESS FOR BANDWIDTH EFFICIENCY IN THE UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU NETWORK

NAME : Wafiq Abdul Hafish  
STUDENT ID : 2255201076  
SUPERVISOR : Marhalim, S.Kom., M.Kom.

In the digital era, the Internet has become an essential resource for supporting various activities, including academic activities in higher education institutions. However, Wi-Fi networks often experience bandwidth limitations due to high consumption of non-academic traffic, such as social media and online games. This condition may reduce the quality of access to academic services, including university websites and academic information systems. This study aimed to analyze the implementation of Internet traffic separation based on service types to improve bandwidth utilization efficiency and maintain stable access to academic services on the Universitas Muhammadiyah Bengkulu network. The study was conducted through network simulation using MikroTik as a router and traffic management device. The methods involved configuring mangle rules to identify and classify traffic based on service types, followed by the implementation of queues to manage and limit bandwidth for non-academic traffic. Social media and online game traffic were restricted, while academic traffic was prioritized to ensure more stable bandwidth availability. Testing was conducted by comparing network conditions before and after the implementation of traffic separation based on the parameters of throughput, latency, jitter, and packet loss. The simulation results showed that traffic separation reduced bandwidth consumption by non-academic activities and improved the efficiency of bandwidth distribution. The configuration also helped maintain stable access to academic services during periods of increased user activity. Therefore, traffic separation using MikroTik can serve as a solution for campus network bandwidth management by prioritizing academic needs without eliminating access to non-academic services. This study is expected to serve as a reference for implementing more effective and structured bandwidth management in higher education environments.

**Keywords:** *Academic Web, Traffic Prioritization, Firewall, Social Media*

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Jaringan merupakan sistem yang menghubungkan dua atau lebih titik komunikasi untuk memungkinkan pertukaran informasi, baik dalam bentuk data, suara, maupun sinyal digital. Keberadaan jaringan berperan penting sebagai dasar terbentuknya berbagai layanan komunikasi modern yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di lingkungan institusi pendidikan dan pemerintahan. Melalui jaringan yang dikelola dengan baik, proses komunikasi antarindividu dan antarunit organisasi dapat berjalan lebih efektif dan efisien, menurut Tanenbaum (2011) yang menjelaskan bahwa jaringan adalah struktur terorganisasi yang memungkinkan terjadinya komunikasi antarentitas. (Alfazri et al., 2025)

Internet sebagai bagian dari perkembangan teknologi telekomunikasi memiliki peranan penting dalam memperluas akses informasi serta mempercepat proses komunikasi global. Internet bermula dari proyek Arpanet dan diperkuat oleh pengembangan protokol *TCP/IP* oleh Vinton Cerf dan Robert Kahn pada tahun 1970-an. Meskipun internet memberikan manfaat besar dalam aktivitas digital, penggunaannya juga berpotensi menimbulkan dampak negatif seperti akses terhadap konten pornografi, perjudian daring, dan penipuan online, sebagaimana dijelaskan oleh Castells (2010) yang melihat internet sebagai medium yang kuat namun rentan terhadap penyalahgunaan.



*Bandwidth* merupakan kapasitas maksimum dari suatu jaringan dalam mengirimkan data per satuan waktu, dan pemanfaatan yang tidak optimal dapat menyebabkan penurunan kualitas layanan seperti *buffering* atau keterlambatan transmisi data. Penggunaan *bandwidth* yang berlebihan pada aktivitas tertentu seperti streaming video, game online, dan pengunduhan file berukuran besar dapat mengganggu layanan akademik dan administrasi yang membutuhkan koneksi stabil. Oleh sebab itu, pengelolaan *bandwidth* sangat diperlukan agar distribusi trafik berlangsung secara adil, sebagaimana dinyatakan oleh Forouzan (2017) yang menekankan pentingnya manajemen kapasitas jaringan untuk menjaga performa layanan.

Berdasarkan hasil pengisian kuisioner kepuasan penggunaan internet kampus (umb\_hospot) yang telah dilakukan oleh peneliti diperoleh hasil berupa hanya 13,5 % pengguna yang merasa puas dengan kecepatan internet yang tersedia di lingkungan kampus. Sedangkan, pada indikator kestabilan koneksi internet hanya 7,7% pengguna yang merasa puas. Hanya 13,5% pengguna puas dengan kualitas internet (umb\_internet) saat digunakan untuk mengakses media pembelajaran daring, 11,5% pengguna merasa puas karena internet kampus (umb\_hospot) jarang mengalami gangguan atau terputus, hanya 5,8% puas saat digunakan pada jam ramai pengguna akses, hanya 7,7% merasa puas untuk mengakses web akademik (siakad, sikamu, kelaskito, website universitas), hanya 15,4% pengguna puas saat mengakses sosial media dengan internet kampus, hanya 9,6% pengguna merasa puas menggunakan wifi kampus

(umb\_hospot) untuk bermain *game* di luar jam pelajaran (10:00 s.d 13:00) , hanya 17,3% pengguna mengatakan secara keseluruhan internet kampus (umb\_hospot) telah memenuhi seluruh kebutuhan saya dalam menunjang kegiatan perkuliahan, dan hanya 15,4% pengguna puas terhadap layanan internet kampus (umb\_hospot) dan bersedia terus menggunakannya untuk mendukung aktivitas akademik. Sehingga, berdasarkan kegiatan pengisian kuisisioner tersebut dapat dilihat bahwa peningkatan kualitas jaringan internet sangat penting untuk dilakukan.

Di lingkungan kampus, permasalahan pemanfaatan *bandwidth* jaringan semakin terlihat ketika kapasitas *bandwidth* yang disediakan oleh penyedia layanan internet sebesar 1 Gbps tidak dapat dirasakan secara optimal oleh pengguna akhir. Kondisi ini diduga disebabkan oleh dominasi penggunaan *bandwidth* oleh layanan tertentu, khususnya media sosial yang cenderung mengonsumsi bandwidth besar. Aktivitas game online meskipun tidak selalu memerlukan *bandwidth* tinggi, sangat sensitif terhadap latensi sehingga membutuhkan kestabilan jaringan. Sementara itu, layanan berbasis *website* browser yang digunakan untuk aktivitas akademik justru membutuhkan koneksi yang stabil agar sistem informasi kampus dapat diakses secara optimal. Hasil observasi awal yang dilakukan bersama asisten Pak Dedi Abdullah menunjukkan bahwa belum adanya mekanisme pemisahan dan pengelolaan trafik menyebabkan distribusi *bandwidth* menjadi tidak merata. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penerapan pemisahan trafik jaringan yang mampu

mengoptimalkan penggunaan *bandwidth* sehingga layanan akademik memperoleh prioritas akses yang lebih stabil dan efisien.

Setelah dilakukan pengujian awal untuk mengetahui kondisi jaringan dan pemisahan traffic jaringan pada jam ramai dan jam tidak ramai pengguna, ditemukan bahwa kapasitas *bandwidth* kampus yang diberikan oleh penyedia layanan internet belum digunakan secara maksimal oleh pengguna akhir. Uji kecepatan jaringan dilakukan melalui situs *speedtest.net* pada Senin 17 November 2025 pukul 09.40 WIB, menggunakan akses jaringan nirkabel *access point* kampus. Hasilnya, kecepatan unduh mencapai 18,87 Mbps dan kecepatan unggah sebesar 5,15 Mbps. Nilai ini jauh lebih rendah dari kapasitas *bandwidth* total yang disediakan *Isp*, yaitu 1 Gbps. Situasi ini menunjukkan adanya masalah dalam pengelolaan dan distribusi trafik jaringan, beberapa layanan seperti media sosial dan game online diduga menjadi pengguna utama *bandwidth*.

Sebagai perbandingan, pada Senin 17 November 2025 pukul 09.41 WIB, dilakukan pengujian menggunakan koneksi kabel *Local area network* yang terhubung langsung ke sisi server kampus. Hasil pengujian menunjukkan kecepatan unduh 94,76 Mbps dan kecepatan unggah 94 Mbps, yang dinilai stabil dan lancar. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas koneksi jaringan di sisi server dalam kondisi baik, tetapi performa jaringan menurun secara signifikan di sisi pengguna yang mengakses melalui jaringan nirkabel. Hal ini disebabkan karena sebagian besar mahasiswa mengakses jaringan

kampus menggunakan perangkat seperti smartphone dan laptop melalui access point, sehingga tidak terhubung langsung ke server. Akibatnya, kualitas layanan jaringan yang dirasakan pengguna akhir tidak merata, terutama dalam mengakses layanan akademik berbasis *website*.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mekanisme pemisahan trafik media sosial, game online, dan layanan akademik pada jaringan kampus?
2. Apakah penerapan pemisahan trafik tersebut dapat meningkatkan kualitas akses layanan akademik?
3. Parameter apa saja yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan penerapan pemisahan trafik pada jaringan kampus?
4. Bagaimana perbandingan kinerja jaringan sebelum dan sesudah penerapan pemisahan trafik, serta apakah perubahan yang terjadi menunjukkan pengaruh yang signifikan?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Pemisahan trafik dilakukan dengan mengelompokkan lalu lintas jaringan berdasarkan jenis layanan, yaitu layanan akademik, media sosial, dan game online. Setiap kelompok trafik diatur menggunakan manajemen bandwidth sehingga layanan akademik mendapatkan prioritas lebih tinggi dibandingkan trafik non-akademik.
2. Penerapan pemisahan trafik dapat meningkatkan kualitas akses layanan akademik. Akses menjadi lebih stabil dan lancar karena bandwidth tidak lagi didominasi oleh aktivitas media sosial dan game online.

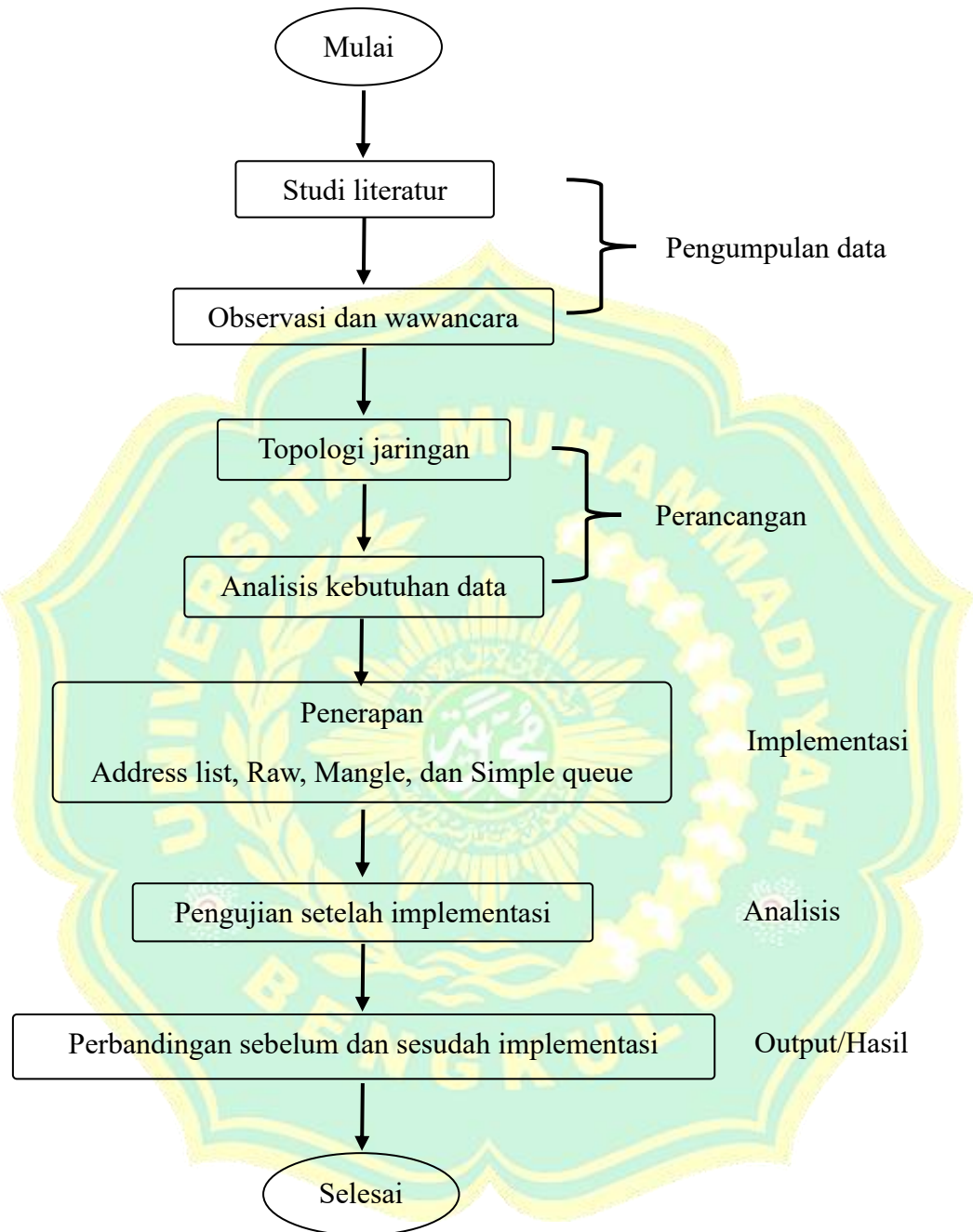


3. Parameter yang digunakan meliputi kecepatan latensi ke server google dan kecepatan ketika load web akademik lalu kesetabilan internet
4. Kinerja jaringan setelah penerapan pemisahan trafik menunjukkan peningkatan dibandingkan kondisi sebelum penerapan. Akses layanan akademik menjadi lebih cepat dan stabil, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemisahan trafik memberikan pengaruh positif terhadap kinerja jaringan kampus.





#### 1.4. Kerangka Kerja Penelitian (Framework)



Gambar 1. 1 Framework Penelitian