

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

2.1. Pemisahan Trafik

Pemisahan trafik merupakan metode untuk mengelola lalu lintas internet dengan mengkategorikan jenis penggunaannya seperti media sosial, game, dan web akademik agar tidak saling mengganggu. Secara arsitektural, pemisahan trafik bertumpu pada konsep Kualitas Layanan (*Quality of Service* - QoS) dan Rekayasa Trafik (*Traffic Engineering*). Jaringan komputer modern umumnya menggunakan model *Best-Effort*, di mana semua paket data diperlakukan sama tanpa prioritas. Model ini tidak efisien ketika terjadi kongesti (kepadatan) jaringan.

Menurut Kurose & Ross (2021), klasifikasi paket data di tingkat *router* atau *switch* merupakan langkah awal yang krusial sebelum kebijakan penanganan trafik diterapkan. Klasifikasi dilakukan dengan memeriksa informasi pada tajuk (*header*) paket data, mulai dari Lapisan Jaringan (Alamat IP) hingga Lapisan Transportasi (Nomor Port TCP/UDP).

Setiap trafik diberi perlakuan berbeda sesuai tingkat kepentingannya. Masing-masing jenis trafik diperlakukan secara berbeda berdasarkan tingkat urgensinya. Sasaran dari hal ini adalah agar pemanfaatan bandwidth menjadi lebih efisien, koneksi tetap terjaga stabil di saat padat, dan akses untuk keperluan yang lebih esensial tetap berjalan dengan baik.

2.2. Firewall

Secara konseptual, *firewall* adalah sebuah sistem keamanan—baik berupa perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), maupun kombinasi keduanya—yang bertindak sebagai penghalang atau filter antara jaringan internal yang tepercaya (*trusted network*) dan jaringan eksternal yang tidak tepercaya (*untrusted network*) (Kurose & Ross 2021).

Menurut (Sitanggang et al., 2024) Firewall merupakan salah satu alat yang efektif untuk meningkatkan keamanan jaringan komputer. Firewall bekerja dengan menghalangi akses ke jaringan komputer yang tidak diizinkan dan membatasi akses yang diperbolehkan. Mikrotik RouterOS adalah salah satu sistem operasi jaringan yang populer dan menyediakan fitur firewall yang lengkap. Fitur firewall pada Mikrotik RouterOS meliputi fitur filter paket, fitur filter konten, fitur filter IP, dan fitur fitur yang lainnya.

Fungsi utama *firewall* bukan sekadar memblokir ancaman, melainkan menegakkan kebijakan keamanan jaringan (*security policy*). Menurut Tanenbaum & Wetherall (2014), seluruh trafik yang melewati *firewall* harus diperiksa secara saksama, dan hanya trafik yang memenuhi kriteria legal yang diizinkan untuk lewat, sementara trafik yang mencurigakan atau tidak diizinkan akan dijatuhkan (*dropped*) atau ditolak (*rejected*).

2.2.1. Filter Rules

Pemblokiran terhadap akses aliran paket data yang keluar ataupun masuk melewati Router sehingga internet tidak dapat menerima ataupun merespon paket data yang dikirim karena tidak ada paket data yang diterima dari pengirim (Hidayatulloh et al., 2023)

2.2.2. NAT

Network Address Translation (NAT) adalah fitur pada MikroTik yang berfungsi untuk mengubah alamat IP asal dan tujuan paket data yang melewati router, sehingga dapat menambah keamanan jaringan dengan menyembunyikan alamat IP asli jaringan lokal. Dengan menggunakan NAT, administrator jaringan dapat meningkatkan keamanan jaringan dan efisiensi penggunaan sumber daya jaringan (Sitanggang et al., 2024).

Menurut Peterson & Davie (2011), NAT tidak hanya berfungsi sebagai penghemat ruang alamat IPv4, tetapi juga memberikan lapisan keamanan tambahan secara pasif. Perangkat di luar jaringan lokal tidak dapat menginisiasi koneksi langsung ke host internal karena alamat IP privat tersembunyi di balik alamat IP publik router.

Secara operasional, NAT bekerja dengan cara memodifikasi informasi alamat asal (*source*) atau tujuan (*destination*) pada tajuk (*header*) paket IP saat melintasi perangkat *router* (Gourley & Totty 2002).

2.2.3. Mangle

Secara teknis, *Mangle* memanfaatkan kerangka kerja *Netfilter iptables* pada kernel Linux untuk melakukan inspeksi paket secara mendalam (*Deep Packet Inspection*). Melalui *Mangle*, pengelola jaringan dapat memisahkan aliran data yang heterogen menjadi aliran data spesifik berdasarkan alamat IP, protokol, nomor port, hingga ukuran paket (Doyle & DeHaven Carroll 2005).

Firewall mangle merupakan salah satu fitur firewall yang terdapat dalam Mikrotik Router OS yang berfungsi sebagai penanda paket maupun koneksi data yang di request oleh user (Fitriastuti & Utomo, 2014)

2.2.4. Address List

Perangkat router Mikrotik dapat digunakan untuk mengatur dan mengontrol keluar masuknya melalui metode address list pada jaringan (Ramadhan et al., 2022)

2.3. Queue

Simple Queue adalah salah satu metode dalam manajemen bandwidth yang mudah dalam melakukan konfigurasinya, dimana pembagian bandwidth-nya disetting secara tetap sehingga berapapun jumlah user yang online maka bandwidthnya tetap dan cenderung berkurang. Simple Queue Merupakan cara termudah untuk melakukan manajemen bandwidth yang diterapkan pada

jaringan skala kecil sampai menengah untuk mengatur pemakaian bandwidth upload dan download tiap user. (Akbar,RA dan Indrajit, RE, 2016)

1. Semua paket akan diurutkan terlebih dahulu sehingga harus melewati setiap queue yang ada sebelum paket menuju komputer yang dituju, pada Simple Queue semua paket melewati trafik secara bersamaan tanpa harus diurutkan terlebih dahulu, oleh karena itu simple queue menghasilkan delay yang lebih lama.
2. Mengatur aliran paket data secara bidirectional (dua arah) baik unduh maupun unggah.

2.4. Access Point

sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah transceiver dan antena untuk transmisi dan menerima sinyal ke dan dari clients remote. Kinerja suatu jaringan Wi-Fi dapat diketahui berdasarkan level sinyal yang dapat diterima oleh pengguna, sedangkan tingkat penerimaan sinyal bergantung kepada penempatan perangkatnya, dalam hal ini adalah access point (AP) (Machmudi, 2024)

2.5. Mikrotik

MikroTek Router merupakan sistem operasi berbasis kernel Linux yang banyak digunakan untuk keperluan rekayasa trafik (*traffic engineering*) dan pengamanan jaringan pada skala kecil hingga penyedia layanan internet (ISP). Fleksibilitas Router terletak pada fitur *Packet Flow* yang memungkinkan

pengelola jaringan melakukan klasifikasi dan penyaringan paket secara granular (Stallings, W. 2016).

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 (Jaringan et al., 2023). Pemisahan trafik di MikroTik menggunakan metode *Policy-Based Routing* (PBR), tidak lagi hanya berdasarkan alamat IP tujuan, melainkan berdasarkan tanda rute (*routing mark*) yang disematkan melalui tabel Mangle

2.6. Penelitian Terkait

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini:

- (Gumeular & Akbi, 2025) Optimalisasi QoS Manajemen Bandwidth Menggunakan PCQ dan FQ_Codel Berbasis Mikrotik
- (Adiputra et al., 2024) Perancangan Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Simple Queue dan Firewall Filtering pada Mikrotik
- (Lasabuda & Prayitna, 2024) Pengaruh Pemblokiran Media Sosial Dengan Mikrotik Terhadap Waktu Belajar Malam
- (Jaringan et al., 2023) Perancangan Jaringan Hotspot Di Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat Menggunakan Mikrotik Dalam Manajemen Bandwidth

- (Fahram, M.K., Kusuma, V.V. & Firmansyah, W. 2025) Perancangan jaringan RT/RW NET engan fiber optik berbasis mikrotik Faqih teknologi.
- Sianhar, Y. & Marhalim, M. (2025) Penerapan Firewall Berbasis Mikrotik Dalam Optimalisasi Jaringan Di Sekolah Menengah Kejuruan.
- (Sidik, Rahadjeng, I. R., & Fajrin, A. I. 2021). Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Simple Queue Dan Filtering Content Pada Pusat Pelatihan Kerja Pengembangan Industri Jakarta Timur.
- (Ramadhani, A., Palasara, N., & Gani, A., 2025). Filtering Firewall dan Manajemen Bandwidth untuk Keamanan Jaringan pada Kelurahan Buaran Indah.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, belum banyak kajian yang secara spesifik pemisahan trafik media sosial dan game terhadap website, sehingga penelitian ini memiliki kontribusi kebaruan pada penelitian terdahulu.