

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini hampir semua aspek kehidupan menggunakan jaringan internet baik untuk mencari informasi, pengetahuan terbaru bahkan untuk sekedar chatting. Dalam pencapaian peningkatan produktivitas kerja dapat dilakukan dengan memaksimalkan penggunaan jaringan komputer. Hal inilah yang menjadi faktor dimana banyak perusahaan ataupun instansi-instansi pemerintah yang selalu meningkatkan performa jaringan komputer yang tidak terbatas. Sebab jaringan komputer bagi suatu perusahaan atau instansi memiliki banyak manfaat, contohnya untuk melakukan pengiriman data secara cepat dan efisien, mengakses file baik untuk download maupun upload.(Azizah & Veritawati, 2021)

Jaringan komputer adalah kumpulan perangkat komputer yang saling terhubung dan saling berkomunikasi satu sama lain melalui media komunikasi seperti kabel, serat optik, atau nirkabel. Tujuan utama dari jaringan komputer adalah memungkinkan berbagi informasi, sumber daya, dan layanan antara perangkat-perangkat yang terhubung. Kebutuhan jaringan komputer dalam sebuah perusahaan dapat bervariasi tergantung pada ukuran perusahaan, industri, dan tujuan bisnis.(Syarief et al., 2023)

internet menjadi sarana jaringan komputer yang sangat bebas di akses, sehingga semua jaringan komputer yang ada membutuhkan model sistem keamanan demi menjaga jaringan baik dari dalam maupun luar. Perlu untuk memastikan

keamanan jaringan computer yang terhubung langsung ke Internet dari berbagai jenis aktivitas yang mengganggu terjadi di internet (Hasbi & Saputra, 2021)

Karena banyaknya jumlah pengguna yang melakukan aktivitas di internet dan kurangnya tindakan untuk mengontrol akses setiap pengguna ke jaringan internet, ini dapat meningkatkan keamanan jaringan dan mengekspos kerentanan, sehingga meningkatkan semua jenis risiko. Inilah yang akan terjadi jika akses setiap pengguna tidak terkendali, seperti saat melakukan transfer data, pengguna memiliki akses yang lebih luas ke server dan mampu mengunggah sejumlah file yang aman terhadap server. Oleh karena itu Akses yang tidak berada di bawah kendali pengguna akan menyebabkan pengguna melakukan penyimpangan dalam melakukan akses internet. Berikut beberapa terdahulu yang pernah dilakukan mengenai memanfaatkan mikrotik dengan metode Access Control List. (Sulaiman et al., 2024a)

Penelitian Bil Klinton sihotang, Sumarno, Bahrudi Effendi pada tahun 2020 mengenai “Implementasi Access Control List Pada Mikrotik dalam Mengamankan Koneksi Internet Koperasi Sumber Dana Mutiara”. Penelitian Alfian Aji Saputra, I Wayan Degeng pada Tahun 2019 mengenai “Implementasi Access Control List Menggunakan Mikrotik Pada Smk Budi Mulia Tangerang”. Penelitian Mohammad Rosihin Amar pada tahun 2022 mengenai “Optimalisasi Menggunakan Access Control List Berbasis Mikrotik Pada Amami Event Organizer”. Penelitian Fadhil Azmi, Toibah Umi Kalsum, Hendri Alamsyah pada tahun 2020 “Mengenai Analisa dan Penerapan metode Access Control List (ACL) (Sulaiman et al., 2024b)

Untuk mengatur akses ke sumber daya jaringan dan melindungi jaringan dari akses yang tidak sah, Access Control List (ACL) adalah alat yang paling sering digunakan dalam situasi seperti ini. Access Control List (ACL) adalah alternatif yang aman untuk jaringan komputer. ACL sangat berguna untuk kontrol lalu lintas jaringan. ACL mengizinkan atau menolak paket ke tujuan tertentu. ACL terdiri dari aturan dan kondisi yang mendefinisikan dan mengendalikan lalu lintas jaringan router dan menunjukkan apakah paket dapat melewatinya atau tidak(3077-Article Text-14073-2-10-20231027, n.d.-b, 2023)

Namun, bersamaan dengan pertumbuhan penggunaan internet, timbul pula tantangan dalam mengelola dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya jaringan dan manajemen bandwidth.(Dhika & Tyas, 2021).

Permasalahan bandwidth juga sering ditemui dalam membagi trafik informasi atau akses internet jaringan komputer. Faktor penyebab akses internet yang lambat adalah banyaknya jumlah perangkat yang terkoneksi ke internet yang tidak diimbangi dengan ketersediaan bandwidth yang cukup serta minimnya bandwidth yang tersedia. Hal ini dapat diatasi dengan metode manajemen bandwidth. Manajemen bandwidth pada Mikotik menggunakan beberapa metode pembagian bandwidth.(Christanto et al., 2021a)

Bandwidth adalah pengukuran sebuah tranmisi data (unduh dan unggah) yang terdapat pada jaringan. Biasanya diukur dalam bit per detik (Bps) atau dalam koli bit per detik (Kbps), megabit per detik (Mbps), atau gigabit per detik (Gbps). Semakin tinggi bandwidth jaringan, semakin banyak data yang dapat ditransfer dalam waktu yang bersamaan dalam lingkungan jaringan, manajemen bandwidth

sangat penting untuk memastikan bahwa semua pengguna jaringan memiliki akses yang adil dan seimbang kesumber daya jaringan yang tersedia sehingga setiap pengguna mendapatkan kecepatan yang sama tanpa mengganggu kecepatan pengguna lainnya.(Dangi Maneka et al., n.d. 2022)

Salah satu algoritma untuk melakukan pemeringkatan penggunaan internet ini adalah Per Connection queue (PCQ). PCQ bekerja dengan menandai koneksi data untuk kemudian diatur antriannya. PCQ pada mikrotik digunakan bersamaan dengan fitur Queue, baik Simple Queue maupun Queue Tree. Queue Tree berfungsi untuk mengimplementasikan fungsi yang lebih kompleks dalam limit bandwidth pada mikrotik dimana penggunaan packet mark nya memiliki fungsi yang lebih baik. Algoritma per connection queue dipilih karena memiliki keunggulan mampu membatasi bandwidth untuk tiap-tiap user dengan merata.(Haryadi et al., 2024a)

Per Connection Queue (PCQ) ialah satu dari beberapa metode pengelolaan bandwidth dimana cukup efisien yang dipakai guna mengontrol dan memecah bandwidth dengan merata di antara pengguna jaringan . PCQ dimanfaatkan guna mengetahui jalur arus serta memecah bandwidth dengan adil serta menyeluruh. PCQ dalam mikrotik dimanfaatkan bersama dengan fitur Queue.(Prasetyo & Purnama, 2024)

Mikrotik router adalah salah satu sistem operasi yang dapat digunakan sebagai router jaringan yang handal, mencakup berbagai fitur lengkap untuk jaringan dan wireless (Pamuji et al., 2020). Selain itu mikrotik dapat juga berfungsi sebagai firewall. Firewall akan menerapkan packet filtering dimana metode package filtering akan mengatur semua paket baik yang menuju, melewati atau

akan dituju oleh paket tersebut. packet tersebut akan diatur apakah akan di terima, diteruskan atau di tolak. Berperan selaku penghubung antar dua ataupun lebih jaringan buat meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan yang lain.(Amar et al., n.d.2024)

Oleh karena itu, manajemen bandwidth dengan menggunakan metode Per Connection Queue (PCQ) dengan menggunakan MikroTik Router adalah solusi yang tepat untuk membatasi penggunaan bandwidth oleh pengguna tertentu, sehingga bandwidth dapat dialokasikan secara adil dan efisien di seluruh jaringan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dalam penelitian ini penulis mengangkat sebuah topik yang bertujuan untuk memajemen bandwith dan keamanan jaringan dengan judul **“IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWITH DAN KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE PEER CONNECTION QUEUE (PCQ) UNTUK MEMANAJEMEN BANDWITH DAN ACCESS CONTROL LIST (ACL) SEBAGAI KEAMAN JARINGAN PADA DINAS KOMINFO KABUPATEN KAMPAR“**

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas penulis dapat merumuskan beberapa masalah di antaranya:

1. Bagaimana implementasi manajemen bandwidth menggunakan Mikrotik dengan metode peer connection queue (PCQ) dapat membantu dalam mengoptimalkan penggunaan bandwith pada jaringan Dinas Kominfo Kabupaten Kampar.

2. Bagaimana implementasi Access Control List (ACL) memengaruhi keamanan jaringan secara keseluruhan di lingkungan jaringan Dinas Kominfo Kabupaten Kampar? Apakah metode ini berhasil dalam mengurangi risiko ancaman keamanan yang mungkin terjadi.
3. Bagaimana penerapan Access Control list (ACL) dan Peer Connection Queue (PCQ) sebagai mekanisme pengamanan dan manajemen bandwidth pada jaringan Dinas Kominfo Kabupaten Kampar dapat membantu peningkatan dan keamanan jaringan.

### 1.3 Hipotesa

Hipotesa merupakan dugaan sementara dimana nantinya akan dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan. Berdasarkan permasalahan yang ada dapat dikemukakan beberapa hipotesa sebagai berikut:

1. Di harapkan dengan di terapkan nya metode Peer Connection Queue (PCQ) dapat memanajemen bandwidth sehingga pengguna pada Kawasan dinas kominfo kabupaten Kampar dapat menggunakan jaringan dengan lancar.
2. Di harapkan dengan adanya keamanan jaringan dengan menggunakan metode Access Control List (ACL) dapat melindungi jaringan di Kawasan dinas kominfo kabupaten Kampar dari ancaman yang dapat merugikan.
3. Di harapkan dengan di terapkan nya metode Access Control List (ACL) dan Peer Connection Queue (PCQ) dapat membantu peningkatan dan menjaga keamanan jaringan pada Dinas Kominfo Kabupaten Kampar.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menghindari terjadinya pengemngembangan masalah yang lebih luas dan penulisan penelitian ini lebih terarah maka penulis menetapkan Batasan Batasan terhadap masalhan yang akan di teliti:

1. Keamanan jaringan akan di tingkatkan dengan menerapkan accesss control list (ACL) pada perangkat MikroTik.
2. Manajemen bandwith akan dilakukan dengan menggunakan metode Peer Connection Queue (PCQ) pada perangkat MicroTik.
3. Penelitian ini akan menggunakan ekperimen untuk mengimplementasikan metode PCQ dan ACL pada perangkat MikroTik.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan metode Peer Connection Queue (PCQ) untuk memajemen bandwith jaringan dengan menggunakan MicroTik.
2. Menerapkan metode Access Control List (ACL) untuk keamanan jaringan dengan menggunakan MicroTik.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini bermanfaat menambah wawasan bagi penulis tetntang hal hal baru dalam konfigurasi jaringan menggunakan MicroTik.
2. Penelitian ini bermanfaat untuk dalam memberikan Solusi pada permasalahan untuk keamanan jaringan dan manajemen bandwith pada jaringan.

## 1.7 Gambaran Umum Objek Penelitian

DINAS KOMINFO Kab.Kampar adalah salah satu Dinas komunikasi dan informatika yang berada di wilayah kabupaten Kampar khususnya beralamat di Jalan Ahmad Yani No.50, Bangkinang, Indonesia, Riau.

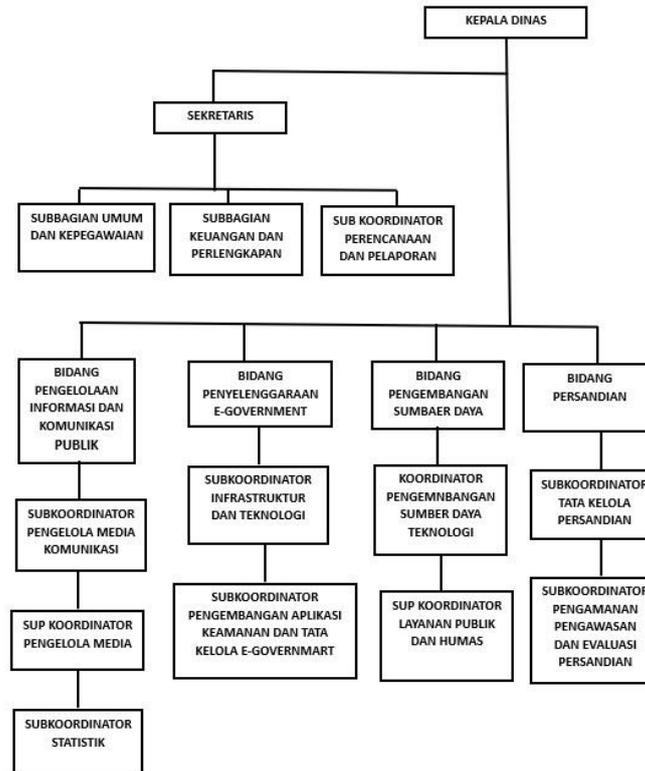
Kepala Dinas saat ini adalah bapak Yuricho Efril, s.stp Kontak yang bisa dihubungi (0762)7327012 dan alamat email [kominfosandi@kamparkab.go.id](mailto:kominfosandi@kamparkab.go.id) jam operasional Dinas Kominfo Kab.Kampar adalah pada hari senin sampai jumat jam 09.00 sampai 17.00.

### 1.7.1 Visi dan Misi DISKOMINFO KABUPATEN KAMPAR

1. Visi: “Terwujudnya Pelayanan Komunikasi, Informatika dan Persandian yang Handal dan Bermutu dalam Lingkungan Masyarakat Kabupaten Kampar yang Agamis”
2. Misi
  - a. Meningkatkan kualitas pelayanan publik yang profesional berbasis teknologi informasi dan komunikasi.
  - b. Mengoptimalkan pelaksanaan e-government yang terintegrasi
  - c. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia dibidang teknologi informasi dan komunikasi yang memiliki integritas moral tinggi
  - d. Meningkatkan penyelenggaraan persandian yang akuntabel.
  - e. Meningkatkan kerjasama dan kemitraan bersama komunitas teknologi informasi dan komunikasi berbasis potensi local.

### 1.7.2 Struktur Organisasi DISKOMINFO KABUPATEN KAMPAR

Berikut ini merupakan struktur organisasi DINAS KOMINFO KAB.KAMPAR yang dapat dilihat pada gambar 1.1 sebagai berikut:



**Gambar 1.1 Struktur Organisasi**

### 1.7.3 Fungsi Dan Tugas

Berikut adalah uraian fungsi dan tugas pengelola Dinas Kominfo:

#### 1. Kepala Dinas :

- a. Bertanggung jawab atas kepemimpinan dan manajemen keseluruhan Dinas Komunikasi dan Informatika.
- b. Merencanakan, mengkoordinasikan, dan melaksanakan kebijakan-kebijakan serta program-program dalam bidang komunikasi dan informatika.

- c. Mewakili Diskominfo dalam berbagai forum dan pertemuan terkait dengan bidang tugasnya.

## **2. Sekretaris**

- a. Bertanggung jawab untuk mengoordinasikan berbagai kegiatan dan program internal Dinas Kominfo, serta memastikan bahwa semua departemen atau unit kerja bekerja secara sinergis.
- b. Mengelola semua aspek administratif Dinas Kominfo, termasuk pembuatan dan pemeliharaan dokumen-dokumen penting, penjadwalan rapat, dan pengarsipan data.

## **3. Subkoordinator Perencanaan Dan Pelaporan:**

- a. Subbagian Umum dan Kepegawaian: Bertanggung jawab untuk merencanakan program-program yang akan dilaksanakan oleh Dinas Kominfo Kabupaten Kampar, termasuk menyusun tujuan, strategi, dan langkah-langkah pelaksanaannya.
- b. Mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan untuk perencanaan dan pelaporan kegiatan, baik dari internal maupun sumber eksternal.
- c. Menyusun laporan kinerja secara berkala sesuai dengan kegiatan yang telah direncanakan, serta menyajikan data dan informasi yang relevan kepada pimpinan dan pihak terkait.

## **4. Subbagian Umum Dan Kepegawaian:**

- a. Bertanggung jawab atas administrasi kepegawaian, termasuk pengelolaan data personalia, absences, dan kinerja pegawai.

- b. Menyediakan pelayanan administrasi umum bagi seluruh pegawai Dinas Kominfo, seperti pengadaan surat izin, pembuatan identitas pegawai, dan fasilitas kantor.
- c. Mengelola fasilitas fisik kantor, termasuk pemeliharaan, kebersihan, dan keamanan kantor serta inventarisasi barang-barang kantor.

**5. Subbagian Keuangan dan Perlengkapan:**

- a. Mengelola anggaran Dinas Kominfo, termasuk penyusunan rencana anggaran, pemantauan pengeluaran, dan pelaporan keuangan secara berkala.
- b. Bertanggung jawab atas pengadaan barang dan perlengkapan kantor, mulai dari perencanaan pengadaan hingga pemeliharaan dan penataan inventaris.
- c. Mengelola aset-aset Dinas Kominfo, termasuk pencatatan, pemeliharaan, dan pembuatan laporan inventarisasi secara berkala.

**6. Subkoordinator Pengembangan Aplikasi, Keamanan, dan Tata Kelola E-Government:**

- a. Pengembangan Aplikasi: Bertanggung jawab atas pengembangan aplikasi-aplikasi yang diperlukan untuk mendukung layanan e-government di Kabupaten Kampar.
- b. Keamanan Sistem: Memastikan keamanan sistem informasi dan jaringan komputer yang digunakan dalam pelaksanaan e-government.
- c. Tata Kelola E-Government: Menyusun kebijakan dan prosedur tata kelola e-government untuk memastikan efisiensi dan efektivitas dalam penyelenggaraan layanan publik secara elektronik.

**7. Subkoordinator Statistik:**

- a. Pengumpulan dan Analisis Data: Bertanggung jawab atas pengumpulan, pengolahan, dan analisis data statistik yang berkaitan dengan komunikasi dan informatika di Kabupaten Kampar

**8. Subkoordinator Pengelola Media dan Komunikasi:**

- a. Pengelolaan Media: Menangani pengelolaan dan publikasi konten di media massa dan media sosial untuk mendukung komunikasi pemerintah daerah dengan masyarakat.
- b. Komunikasi: Memastikan efektivitas komunikasi antara pemerintah daerah dengan masyarakat melalui berbagai saluran komunikasi yang tersedia.

**9. Bidang Pengembangan Sumber Daya:**

- a. Pengembangan SDM: Bertanggung jawab atas pengembangan sumber daya manusia di bidang komunikasi dan informatika, termasuk pelatihan dan pengembangan keterampilan.

**10. Subkoordinator Layanan Publik dan Humas:**

- a. Layanan Publik: Memastikan penyelenggaraan layanan publik yang efisien dan berkualitas bagi masyarakat Kabupaten Kampar.
- b. Humas: Menyusun strategi komunikasi dan informasi untuk meningkatkan citra dan reputasi pemerintah daerah di mata masyarakat.

**11. Subkoordinator Infrastruktur dan Teknologi:**

- a. Pengelolaan Infrastruktur: Mengelola infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di Kabupaten Kampar, termasuk jaringan, server, dan perangkat keras lainnya.

- b. Pengembangan Teknologi: Bertanggung jawab atas pengembangan dan penerapan teknologi terbaru dalam mendukung operasional pemerintah daerah.

**12. Bidang Persandian:**

- a. Pengamanan Informasi: Memastikan keamanan dan kerahasiaan informasi melalui penggunaan teknologi persandian yang sesuai.
- b. Tata Kelola Persandian: Mengelola kebijakan dan prosedur tata kelola persandian untuk menjaga keamanan informasi pemerintah daerah.

**13. Koordinator Pengembangan Sumber Daya Teknologi:**

- a. Pengembangan SDM Teknologi: Mengoordinasikan program pengembangan sumber daya manusia di bidang teknologi informasi dan komunikasi.