

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan era digital saat ini, akses internet yang handal dan berkualitas adalah kunci untuk mendukung operasional kantor pemerintahan, termasuk Kantor Camat X Koto Singkarak. Koneksi yang tidak stabil atau lambat dapat menghambat produktivitas dan akses ke informasi penting. Meningkatnya kebutuhan akan akses internet, maka akan terdapat tantangan dalam mengelola *bandwidth* agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik. Optimalisasi manajemen *bandwidth* menjadi penting untuk memastikan distribusi sumber daya jaringan yang efisien (Mustaqim, 2022).

Masalah yang terjadi pada Kantor Camat X Koto Singkarak yaitu belum adanya mekanisme manajemen *bandwidth* yang tepat untuk mengoptimalkan kinerja koneksi internet yang tersedia. agar pengguna dapat menggunakan internet dengan lancar, bahkan dengan alokasi kapasitas *bandwidth* yang sama dari ISP (*Internet Service Provider*) (Muprot & Agus Sobari, 2023).

Manajemen *bandwidth* sangat dibutuhkan untuk mengatur *bandwidth* yang tersedia supaya *client* bisa mendapatkan *bandwidth* dengan kebutuhan masing-masing *client*. Dalam PCQ, *bandwidth* per user yang aktif dibagi merata secara otomatis. Metode PCQ (*Per Connection Queue*) yang dikombinasi dengan metode *Simple Queue* berfungsi untuk membagi *bandwidth* secara merata dan adil sedangkan *Simple Queue* digunakan untuk memisahkan protokol seperti *game*, *browsing*, *streaming* sehingga *bandwidth* diprioritaskan sesuai kebutuhan *device* yang digunakan (Perumahan PPH & Andika Putra, 2023).

Metode *Queue Tree* adalah salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatur prioritas akses dan alokasi *bandwidth* pada jaringan. Penerapan metode ini dapat memaksimalkan penggunaan sumber daya jaringan yang tersedia. Metode PCQ memungkinkan pengaturan alokasi *bandwidth* yang lebih adil di antara pengguna atau perangkat yang terhubung ke jaringan. Ini membantu dalam mencegah satu pengguna menghabiskan semua *bandwidth* yang tersedia. Monitoring kinerja jaringan adalah langkah penting dalam memastikan bahwa optimalisasi *bandwidth* memberikan hasil yang diinginkan. *Cacti* adalah alat yang berguna untuk memonitor dan memvisualisasikan kinerja jaringan (Saputra, 2023).

Penelitian dengan Metode *Queue Tree* dan PCQ ini sudah banyak diteliti dan diterapkan oleh berbagai penulis, antara lain : Muhammad Syaiful Anwar dari Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan, Indonesia. Penelitian yang berjudul “Analisis QoS (*Quality of Service*) Manajemen *Bandwidth* Menggunakan Metode Kombinasi *Simple Queue* dan PCQ (*Per Connection Queue*) Pada Fakultas Teknik UISU”, Penelitian ini menggunakan Metode kombinasi *Simple Queue* dan PCQ (*Per Connection Queue*) digunakan dalam management *bandwidth*, Permasalahan pada penelitian ini yaitu Pembagian *Bandwidth* yang tidak merata akibat mobilitas tinggi penggunaan internet (Anwar,2022).

Penelitian lain juga dilakukan oleh : Ari Saputra dari Universitas Nusa Mandiri Jakarta, Penelitian yang berjudul “Implementasi Management *Bandwidth* Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode Pcq (*Per Connection Queue*) pada SMK Yaj Depok”, Penelitian ini menggunakan metode Management *Bandwidth* didalam fitur Mikrotik RouterOS untuk membantu mengatur aliran *Traffic rate dan Traffic*

Packet. Permasalahan pada penelitian ini yaitu Mempengaruhi kecepatan kedua proses tersebut, termasuk jumlah *Bandwidth* yang digunakan jaringan dan seberapa efisien penggunaannya (Saputra, 2023).

Metode untuk Pengukuran dan analisa jaringan digunakan *Quality of Service* (QoS) yang 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. QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. QoS menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-atribut layanan jaringan yang disediakan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Kendala yang muncul di jaringan Kantor Camat X Koto Singkarak dapat diartikan sebagai ketidakadaan sistem manajemen *bandwidth* yang efektif guna meningkatkan performa koneksi internet yang tersedia (Muprot & Agus Sobari, 2023). Sebelumnya jaringan pada Kantor Camat X Koto Singkarak ini tidak dilakukan manajemen *bandwidth*, sehingga pengguna mikrotik tanpa konfigurasi akan menyebabkan kurangnya pembagian *bandwidth* kepada pengguna.

Dari permasalahan tersebut penulis ingin mengangkat judul penelitian yaitu :

“ANALISIS DAN OPTIMALISASI MANAGEMENT BANDWIDTH JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN METODE QUEUE TREE DAN PCQ (PEER CONECTION QUEUE) DENGAN MONITORING CACTI UNTUK MENINGKATKAN QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA KANTOR CAMAT X KOTO SINGKARAK”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan permasalahan yang akan dibahas pada laporan ini sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengoptimalkan manajemen jaringan internet di Kantor Camat X Koto Singkarak menggunakan metode *Queue Tree* dan PCQ?.
2. Bagaimana meningkatkan Kinerja Jaringan pada Kantor Camat X Koto Singkarak ?.
3. Bagaimana pengaruh penerapan metode *Queue Tree* dan PCQ serta Monitoring terhadap kualitas layanan jaringan *Wireless LAN* di Kantor Camat X Koto Singkarak?.

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. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dalam meningkatkan kualitas kinerja jaringan Internet pada jaringan Kantor Camat X Koto Singkarak.
2. Implementasi *Queue Tree* dan PCQ diharapkan akan mengoptimalkan alokasi *bandwidth* dan meminimalkan gangguan atau kegagalan koneksi di lingkungan kantor.
3. Optimalisasi ini diharapkan dapat memberikan alternatif solusi pada Kualitas Jaringan Internet di Kantor Camat, dengan konfigurasi mikrotik.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam penulisan Laporan Skripsi ini lebih terarah terhadap permasalahan yang dihadapi sehingga tidak terlalu luas dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai maka penulis membatasi pembahasan masalah tentang :

1. Penelitian ini akan berfokus pada analisis dan optimalisasi manajemen jaringan Internet di Kantor Camat X Koto Singkarak menggunakan metode *Queue Tree* dan PCQ (*Peer Connection Queue*) serta Pemonitoring menggunakan Perangkat Lunak *Cacti*.
2. Evaluasi kualitas layanan jaringan akan difokuskan pada aspek kecepatan akses data, stabilitas koneksi, dan alokasi *bandwidth*.
3. Data dan informasi yang digunakan dalam penelitian ini akan bersumber dari Kantor Camat X Koto Singkarak dan dapat terbatas pada ketersediaan dan aksesibilitas data yang disediakan oleh Kantor Camat.

1.5 Tujuan Penelitian

Pelaksanaan Penelitian di Kantor Camat X Koto Singkarak ini terdapat tujuan yang ingin dicapai diantaranya adalah :

1. Memahami prinsip dasar dari metode *Queue Tree* dan PCQ dalam manajemen *bandwidth* jaringan internet untuk meningkatkan *Quality Of Service* (QoS).
2. Menganalisa efektivitas dan efisiensi dari penerapan metode *Queue Tree* dan PCQ pada jaringan internet di Kantor Camat X Koto Singkarak.
3. Merancang Optimasi *bandwidth* jaringan internet menggunakan metode

Queue tree dan PCQ yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik jaringan di kantor Camat X Koto Singkarak.

4. Membangun Sistem Optimasi *bandwidth* jaringan internet menggunakan metode *Queue Tree* dan PCQ serta Monitoring menggunakan *Cacti* untuk mengawasi dan mengelola performa atau kualitas jaringan internet di Kantor Camat X Koto Singkarak.
5. Menguji peningkatan *Quality of Service* (QoS) setelah penerapan metode *Queue Tree* dan PCQ serta monitoring menggunakan *Cacti* pada jaringan internet di Kantor Camat X Koto Singkarak

1.6 Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa
 - a) Mengetahui cara kerja *Queue Tree* dan PCQ secara nyata
 - b) Memperluas wawasan dan pengetahuan.
 - c) Sebagai Acuan untuk perancangan jaringan komputer di bidang yang berkaitan.
2. Bagi Kantor Camat X Koto Singkarak
 - a) Meningkatkan Kualitas Jaringan dalam komunikasi dan transfer data di dalam jaringan kantor.
 - b) Melakukan Optimalisasi Management jaringan Internet, diharapkan jaringan di Kantor Camat X Koto Singkarak akan lebih stabil, andal, dan mampu menangani lalu lintas data dengan lebih efisien.

1.7 Gambaran Umum Objek Penelitian

1.7.1 Sekilas Tentang Kantor Camat X Koto Singkarak



Sumber : (Kantor Camat X Koto Singkarak)

Gambar 1.1 Kantor Camat X Koto Singkarak

Kecamatan X Koto Singkarak adalah salah satu kecamatan di Kabupaten Solok, Sumatra Barat. Kecamatan ini terletak pada koordinat 00,36'25 - 00,49'13 Lintang Selatan dan 100,27'05 - 100,47'21 Bujur Timur, dengan luas 295,5 kilometer persegi.

Pusat administratif kecamatan ini, yang juga dikenal dengan nama X Koto Singkarak, merupakan pusat pemerintahan untuk wilayah sekitarnya. Kecamatan X Koto Singkarak mencakup sejumlah desa dan kelurahan, masing-masing dengan kehidupan komunitasnya sendiri.

Terdapat Delapan desa atau nagari yang berada di dalam Kecamatan X Koto Singkarak yaitu Aripin, Tanjung alai, Kacang, Tikalak, Singkarak, Sumani, Saning Bakar, Koto Sani. Kantor camat itu sendiri terletak di Nagari Singkarak.

1.7.2 Visi dan Misi Kantor Camat X Koto Singkarak

1. VISI

“Terdepan Dalam Pelayanan Menuju Masyarakat Kecamatan X Koto Singkarak”

2. MISI

- a. Meningkatkan profesionalitas Aparatur
- b. Menerapkan proses yang efektif dan transparan untuk hasil yang berkualitas
- c. Membina partisipasi masyarakat yang berbudaya, hidup sehat, sejahtera, demokratis dan bermartabat
- d. Menciptakan lingkungan kerja yang aman dan tertib demi terciptanya kenyamanan dalam pelayanan

1.7.3 Tugas dan Fungsi Kantor Camat X Koto Singkarak

1. Tugas

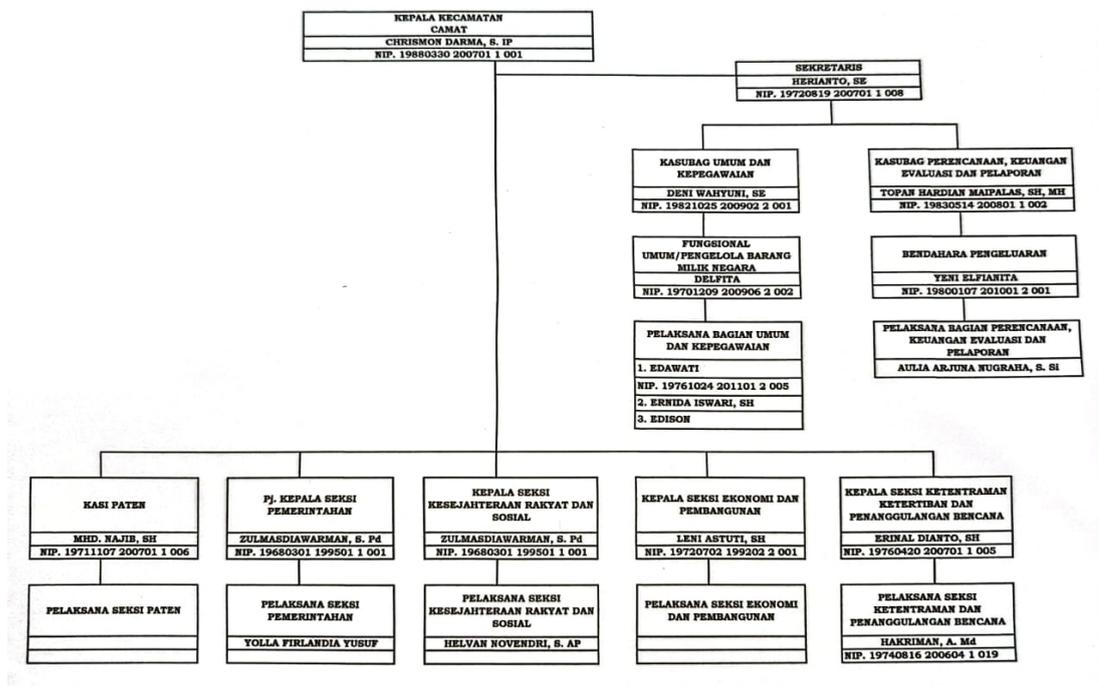
Kecamatan mempunyai tugas melaksanakan koordinasi penyelenggaraan pemerintahan, pelayanan publik dan pemberdayaan masyarakat desa atau kelurahan

2. Fungsi

1. Penyelenggaraan urusan pemerintahan
2. Pengoordinasian penerapan dan penegakan peraturan daerah dan peraturan bupati
3. Pengoordinasian pemeliharaan prasarana dan sarana pelayanan umum

4. Pengoordinasian penyelenggaraan kegiatan pemerintah yang dilakukan oleh perangkat daerah di tingkat kecamatan
5. Melaksanakan urusan pemerintahan dan pengawasan terhadap penyelenggaraan kegiatan desa atau kelurahan
6. Pelaksanaan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah yang tidak dilaksanakan oleh unit kerja pemerintahan daerah yang ada di kecamatan
7. Pelaksanaan tugas lain yang diperintahkan oleh peraturan perundang-undangan
8. Pelaksanaan tugas yang dilimpahkan oleh Bupati untuk melaksanakan sebagai urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah.

1.7.3 Tugas dan Fungsi Kantor Camat X Koto Singkarak



Sumber : (Kantor Camat X Koto Singkarak)

Gambar 1.2 Struktur organisasi Kantor Camat X Koto Singkarak