

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penggunaan teknologi informasi saat ini berkembang dengan sangat pesat. Banyak individu memanfaatkan akses *internet* untuk berbagai aktivitas sehari-hari, baik untuk mengunggah, mengunduh, maupun sekadar menjelajah sebagai hiburan di waktu luang. Kemajuan teknologi pada perangkat keras dan perangkat lunak telah memberikan dampak signifikan, khususnya dalam penyajian informasi. Informasi kini dapat disampaikan dengan lebih cepat, akurat, dan tepat, tanpa terhalang oleh batasan ruang dan waktu (Jawad et al., 2023).

Pengelolaan *bandwidth* menjadi penting untuk memastikan penggunaan internet yang lebih baik, dengan akses yang cepat, efektif, dan efisien. Salah satu solusi yang mendukung kebutuhan ini adalah sistem operasi *Mikrotik*, yang dilengkapi dengan fitur seperti *web filtering*. Sukri dan Jumiaty (2017:244) menyatakan bahwa “Jaringan *internet* di beberapa lokasi sering mengalami masalah dominasi *bandwidth* antar klien, yang biasanya disebabkan oleh aktivitas unduhan dari salah satu atau beberapa klien. Hal ini dapat mengganggu pengguna lain.” Untuk mengatasi masalah tersebut, dilakukan pembagian *bandwidth* dengan memanfaatkan *router* sebagai alat pengelola jaringan. (Supendar et al., 2020).

Mikrotik sebagai salah satu perangkat jaringan yang andal, menyediakan berbagai fitur untuk mengatasi masalah ini, seperti metode *Queue Tree* untuk *management bandwidth* dan protokol *Point to Point Tunneling Protocol* (PPTP) untuk keamanan jaringan. Dengan implementasi *Queue Tree*, pemanfaatan *bandwidth* dapat diatur secara efisien sesuai kebutuhan, sehingga setiap pengguna

mendapatkan akses yang adil. Sementara itu, penggunaan VPN berbasis PPTP mampu meningkatkan keamanan data dengan mengenkripsi komunikasi antar perangkat (Kurniawan et al., 2023).

Puskesmas Mandiangin sebagai salah satu pusat pelayanan kesehatan di daerah ini memerlukan jaringan komputer yang handal dan aman untuk menunjang kelancaran pelayanan kepada masyarakat. Dalam menjalankan fungsinya, Puskesmas Mandiangin menghadapi tantangan dalam mengelola kualitas layanan jaringan yang dapat mendukung berbagai aplikasi penting, seperti sistem informasi kesehatan, *telemedicine*, dan komunikasi antar instansi. Oleh karena itu, kualitas jaringan yang optimal, baik dari segi *management bandwidth* maupun aspek keamanannya, menjadi hal yang krusial.

Sering kali terdapat kendala dalam pengelolaan *bandwidth* pada jaringan komputer di Puskesmas Mandiangin. Kendala utama yang muncul adalah ketidakseimbangan penggunaan *bandwidth* oleh berbagai aplikasi yang berjalan di jaringan, yang berpotensi menyebabkan penurunan kualitas layanan. Untuk itu, metode *Queue tree* dapat digunakan sebagai salah satu solusi dalam pengelolaan *bandwidth* agar dapat mengatur prioritas aliran data sesuai dengan kebutuhan masing-masing aplikasi, seperti sistem administrasi, aplikasi medis, dan komunikasi antar unit (Mahfuzi et al., 2023).

Penelitian yang lain terjadi pada Desa Renah Semanek, memiliki Jaringan Internet, namun menurut Abdurrahim S.Kom selaku penanggung jawab Jaringan Internet di sana terdapat kendala seperti koneksi yang tidak stabil, pembagian internet yang tidak merata, sehingga menyusahkan setiap kali ingin mengakses internet. Masalah tersebut mengakibatkan banyaknya keluhan dari masyarakat.

Untuk mengurangi ketidak stabilan koneksi internet perlu adanya pembagian *bandwidth* semaksimal mungkin seluruh *client*, dan *user* akan mendapatkan jumlah *bandwidth* yang sama banyak (Mahfuzi et al., 2023).

Di sisi lain, masalah keamanan jaringan juga menjadi perhatian yang sangat penting. Jaringan yang digunakan di Puskesmas Mandiangin haruslah terlindungi dari ancaman yang dapat merusak integritas data, mengakses informasi tanpa izin, ataupun mengganggu operasional sistem. Salah satu metode yang umum digunakan untuk meningkatkan keamanan jaringan adalah dengan menerapkan VPN (*Virtual Private Network*). VPN dengan protokol PPTP (*Point-to-Point Tunneling Protocol*) memungkinkan transmisi data yang aman antara perangkat yang terhubung melalui jaringan publik, sekaligus melindungi data kesehatan yang bersifat sensitif (Gusrion, 2021).

Menurut (Dewi, 2020) Dengan memanfaatkan *internet*, Selain mudah dan cepat, penggunaan *internet* dapat menekan biaya operasional perusahaan. Tetapi dengan segala kelebihanannya, internet juga memiliki kelemahan. *Internet* yang dapat diakses oleh semua orang membuatnya menjadi tidak aman untuk mengirimkan informasi yang sifatnya rahasia. Apalagi sudah banyak bermunculan aplikasi aplikasi yang bisa membobol pesan dengan sangat mudah, yang dilakukan oleh para *hacker* yang tidak bertanggung jawab. Oleh karena itu, penggunaan *internet* di dalam instansi juga harus disertai dengan penggunaan sistem keamanan yang terpercaya.

Optimalisasi *management bandwidth* dengan metode *Queue tree* serta pengamanan jaringan dengan menggunakan VPN (PPTP) menjadi solusi yang relevan dan sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan keamanan jaringan

di Puskesmas Mandiangin. Dengan menerapkan kedua metode tersebut, diharapkan dapat tercapai keseimbangan dalam penggunaan *bandwidth*, serta menjaga keamanan data yang dipertukarkan dalam jaringan.

Sejalan dengan perkembangan teknologi jaringan dan kebutuhan untuk meningkatkan kualitas layanan, penelitian ini akan membahas tentang penerapan metode *Queue tree* dan VPN dalam upaya optimalisasi *management bandwidth* dan penguatan keamanan jaringan di Puskesmas Mandiangin. Dari permasalahan tersebut penulis ingin mengangkat judul penelitian yaitu : **“OPTIMALISASI *MANAGEMENT BANDWIDTH* DAN KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN METODE *QUEUE TREE* DAN VPN DENGAN *POINT TO POINT TUNNELING PROTOCOL* (PPTP) BERBASIS *MIKROTIK* PADA PUSKESMAS MANDIANGIN”**.

1.2. Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana cara mengoptimalkan *management bandwidth* menggunakan metode *Queue tree* di Puskesmas Mandiangin?
2. Bagaimana penerapan VPN PPTP dapat meningkatkan keamanan jaringan di Puskesmas Mandiangin?
3. Sejauh mana kombinasi metode *Queue tree* dan VPN PPTP dapat meningkatkan kinerja dan keamanan jaringan di Puskesmas Mandiangin?

1.3. Hipotesa

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

1. Diharapkan penggunaan metode *Queue Tree* pada jaringan berbasis *Mikrotik* dapat mengoptimalkan alokasi *bandwidth* secara proporsional berdasarkan prioritas layanan, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan jaringan.
2. Diharapkan implementasi protokol VPN PPTP pada jaringan Puskesmas Mandiingin mampu meningkatkan keamanan transmisi data dengan mengenkripsi koneksi dan mencegah akses ilegal.
3. Diharapkan penggunaan perangkat *Mikrotik* sebagai sistem manajemen terpusat dapat mempermudah konfigurasi dan pengawasan jaringan, sehingga meningkatkan efisiensi administrasi jaringan.
4. Diharapkan stabilitas dan keamanan koneksi jaringan dapat terjaga melalui penggunaan VPN berbasis PPTP, bahkan saat terjadi beban lalu lintas yang tinggi di jaringan.
5. Diharapkan implementasi sistem *management bandwidth* dengan metode *Queue Tree* dan pengamanan jaringan menggunakan VPN PPTP terbukti efektif dalam mengatasi permasalahan distribusi *bandwidth* yang tidak merata dan meningkatkan keamanan jaringan di Puskesmas Mandiingin

1.4. Batasan Masalah

Sesuai dengan rumusan yang telah dipaparkan, maka batasan yang diberlakukan dalam penelitian skripsi ini adalah :

1. Penelitian ini hanya akan membahas penerapan metode *Queue tree* untuk *management bandwidth* di Puskesmas Mandiangan, tanpa membahas solusi *management bandwidth* lainnya.
2. Fokus penelitian ini adalah penerapan VPN PPTP untuk pengamanan data dalam jaringan Puskesmas Mandiangan, dan tidak akan mencakup protokol VPN lainnya.
3. Penelitian ini terbatas pada evaluasi pengaruh kombinasi *Queue tree* dan VPN PPTP terhadap kinerja dan keamanan jaringan di Puskesmas Mandiangan, tanpa membahas infrastruktur jaringan secara keseluruhan.

1.5. Tujuan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini tujuan yang ingin dicapai diantaranya adalah:

1. Memahami kebutuhan dan tantangan pengelolaan *bandwidth* serta keamanan jaringan di Puskesmas Mandiangan, termasuk permasalahan yang sering muncul dalam penggunaan jaringan komputer.
2. Menganalisis penerapan metode *Queue Tree* untuk *management bandwidth* dan VPN PPTP untuk keamanan jaringan, serta efektivitas kombinasi kedua metode dalam meningkatkan kualitas jaringan..
3. Merancang sistem jaringan berbasis *Mikrotik* yang dapat mengoptimalkan penggunaan *bandwidth* dengan metode *Queue Tree* dan mengamankan data menggunakan VPN PPTP.
4. Membangun konfigurasi *Queue Tree* pada *router Mikrotik* untuk membagi *bandwidth* secara proporsional dan implementasi VPN PPTP untuk mengenkripsi data yang ditransmisikan.

5. Menguji kinerja sistem yang telah dibangun untuk memastikan *bandwidth* terdistribusi secara merata dan komunikasi data berjalan aman, serta memberikan rekomendasi perbaikan jika diperlukan.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian yaitu :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang *management bandwidth* dan keamanan jaringan.
2. Penelitian ini dapat memberikan solusi praktis bagi Puskesmas Mandiangin dalam mengelola *bandwidth* secara efisien dan mengamankan data kesehatan yang sensitif.
3. Dengan meningkatnya efisiensi dan keamanan jaringan, Puskesmas Mandiangin dapat memberikan pelayanan kesehatan yang lebih cepat dan aman kepada masyarakat.

1.7. Gambaran Umum objek penelitian

Dalam upaya untuk memperoleh data dan informasi maka diperlukan tinjauan umum terhadap objek penelitian. Tujuannya untuk mengetahui seputar informasi yang terkait dengan objek penelitian.

1.7.1. Sekilas Tentang Puskesmas Mandiangin

Puskesmas Mandiangin terletak di Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Fasilitas kesehatan ini melayani masyarakat dengan berbagai jenis pelayanan medis, termasuk pemeriksaan kesehatan rutin, pembuatan surat keterangan sehat, dan perawatan medis lainnya. Puskesmas ini juga menyediakan layanan untuk

pasien yang terdaftar dalam BPJS Kesehatan, memfasilitasi rujukan ke rumah sakit untuk perawatan lebih lanjut.

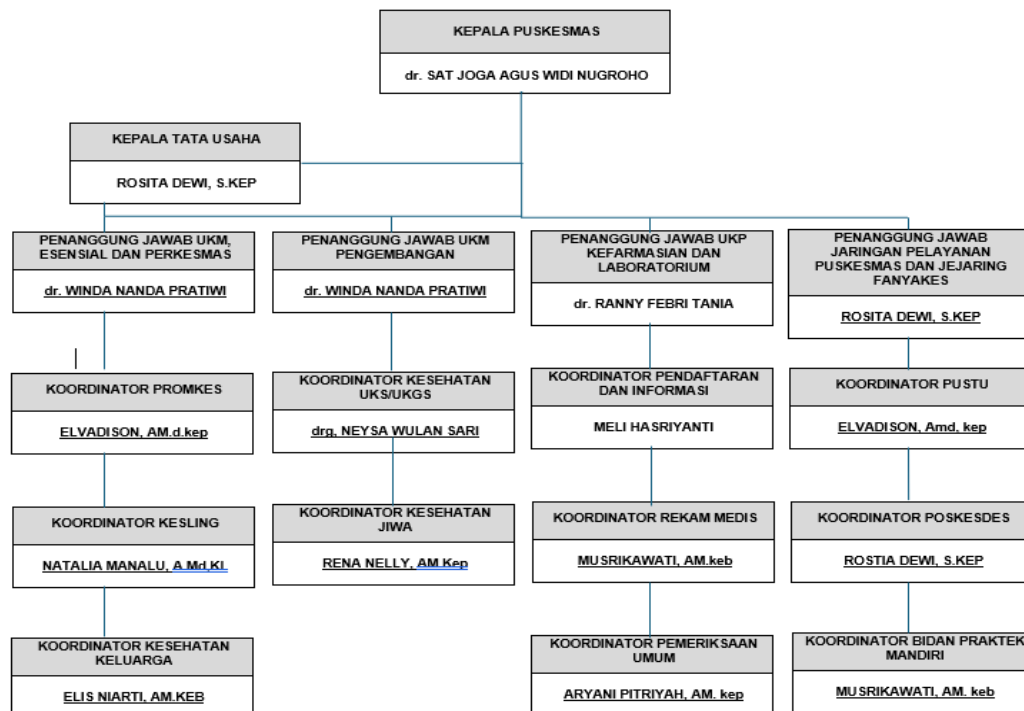
Sebagai pusat kesehatan masyarakat, Puskesmas Mandiingin memainkan peran penting dalam memberikan akses layanan kesehatan dasar kepada penduduk sekitar. Dengan tenaga medis yang kompeten dan peralatan yang memadai, puskesmas ini berupaya meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat melalui berbagai program pencegahan dan pengobatan penyakit. Tampilan puskesmas mandiangin dapat dilihat pada Gambar 1.1 dibawah ini.



Gambar 1. 1 Puskesmas Mandiingin

(Sumber : Puskesmas Mandiingin)

1.7.2. Struktur di Puskesmas Mandiangin



Gambar 1. 2 Struktur di Puskesmas

(Sumber : Puskesmas Mandiangin)

1.7.3. Visi & Misi Puskesmas Mandiangin

1. Visi

“Menjadi pusat pelayanan kesehatan yang berkualitas dan terpercaya, serta berkomitmen untuk meningkatkan kesehatan masyarakat melalui layanan yang efektif, efisien, dan berkelanjutan”.

2. Misi

- a. Menyediakan layanan kesehatan yang komprehensif dan terjangkau bagi masyarakat, termasuk pelayanan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif.

- b. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam pelayanan kesehatan melalui pelatihan dan pengembangan profesionalisme tenaga medis dan non-medis.
- c. Mengedukasi masyarakat tentang pentingnya kesehatan dan pencegahan penyakit melalui program penyuluhan dan kegiatan kesehatan.
- d. Bekerja sama dengan berbagai pihak, termasuk pemerintah dan organisasi masyarakat, untuk meningkatkan akses dan mutu pelayanan kesehatan di wilayah kerja Puskesmas Mandiangin.

1.7.4. Tugas dan Tanggung Jawab

Berikut adalah uraian pekerjaan pada Puskesmas Mandiangin :

Pejabat Pembuat Komitmen mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut.

1. Kepala Puskesmas

- 1. Tugas Utama : Memimpin, mengelola, dan mengawasi seluruh kegiatan Puskesmas untuk mencapai target pelayanan kesehatan masyarakat.
- 2. Tanggung Jawab :
 - a. Menyusun kebijakan dan program kerja strategis.
 - b. Mengawasi pelaksanaan program kesehatan sesuai standar operasional.
 - c. Bertanggung jawab atas mutu dan efektivitas layanan kesehatan di wilayah kerja.

3. Kepala Tata Usaha

- 1. Tugas Utama : Mengelola administrasi umum, keuangan, dan logistik Puskesmas.
- 2. Tanggung Jawab:

- a. Mengatur kebutuhan operasional, termasuk alat kesehatan dan dokumen.
- b. Menyusun laporan keuangan dan administrasi lainnya.
- c. Mendukung kegiatan pelayanan dan unit kerja lainnya.

4. Penanggung Jawab UKM Esensial dan Perkesmas

- 1. Tugas Utama : Melaksanakan program kesehatan masyarakat esensial, termasuk promosi dan pencegahan penyakit.
- 2. Tanggung Jawab :
 - a. Menyusun program kesehatan berbasis kebutuhan masyarakat.
 - b. Mengawasi program promosi kesehatan, imunisasi, dan pemberantasan penyakit.
 - c. Memastikan pelaksanaan kegiatan Perkesmas berjalan efektif.

5. Penanggung Jawab UKM Pengembangan

- 1. Tugas Utama : Mengembangkan dan mengevaluasi program kesehatan masyarakat.
- 2. Tanggung Jawab :
 - a. Mengidentifikasi kebutuhan inovasi program kesehatan.
 - b. Mengawasi pelaksanaan kegiatan berbasis pengembangan UKM.
 - c. Membuat laporan dan evaluasi capaian program.

6. Penanggung Jawab UKP Kefarmasian dan Laboratorium

- 1. Tugas Utama : Menjamin kualitas layanan farmasi dan laboratorium di Puskesmas.
- 2. Tanggung Jawab:

- a. Memastikan ketersediaan obat dan bahan medis.
- b. Mengawasi pengelolaan laboratorium, termasuk pengujian dan hasil diagnosa.
- c. Menjamin kepatuhan terhadap standar prosedur kefarmasian dan laboratorium.

7. Penanggung Jawab Jaringan Pelayanan Puskesmas dan Jejaring Fasyankes

- 1. Tugas Utama : Mengelola hubungan kerja sama antara Puskesmas dan fasilitas kesehatan lainnya.
- 2. Tanggung Jawab:
 - a. Memonitor operasional jejaring pelayanan kesehatan di wilayah kerja.
 - b. Menjamin kelancaran sistem rujukan pasien.
 - c. Memastikan standar pelayanan di jejaring sesuai dengan prosedur.

8. Koordinator Promosi Kesehatan

- 1. Tugas Utama : Merencanakan dan melaksanakan kegiatan promosi kesehatan.
- 2. Tanggung Jawab:
 - a. Membuat materi edukasi kesehatan untuk masyarakat.
 - b. Melaksanakan penyuluhan kesehatan di sekolah, komunitas, dan fasilitas umum.

9. Koordinator Kesehatan Keluarga

- 1. Tugas Utama : Mengelola program kesehatan ibu, anak, dan keluarga.

2. Tanggung Jawab:

- a. Melaksanakan kegiatan kesehatan ibu hamil, menyusui, dan balita.
- b. Menyediakan layanan KB dan kesehatan reproduksi.

10. Koordinator Kesling

1. Tugas Utama : Menjamin sanitasi dan kesehatan lingkungan masyarakat.

2. Tanggung Jawab:

- a. Melaksanakan pengawasan kualitas air, pengelolaan sampah, dan limbah.
- b. Melakukan edukasi kesehatan lingkungan kepada masyarakat.

11. Koordinator UKGS/UKS

1. Tugas Utama : Menyusun dan melaksanakan program kesehatan gigi dan mulut.

2. Tanggung Jawab:

- a. Mengelola kegiatan UKGS di sekolah-sekolah.
- b. Memberikan layanan kesehatan gigi dan mulut di Puskesmas.

12. Koordinator Kesehatan Jiwa

1. Tugas Utama : Melaksanakan program pencegahan dan penanganan masalah kesehatan jiwa.

2. Tanggung Jawab:

- a. Memberikan layanan konseling kesehatan mental.
- b. Mengadakan kegiatan edukasi dan skrining kesehatan jiwa.

13. Koordinator Rekam Medis

1. Tugas Utama : Mengelola dokumentasi rekam medis pasien.
2. Tanggung Jawab:
 - a. Memastikan data pasien aman dan lengkap.
 - b. Menyusun laporan data kesehatan untuk evaluasi.

14. Koordinator Pendaftaran dan Informasi

1. Tugas Utama : Mengelola alur pendaftaran pasien dan penyebaran informasi pelayanan.
2. Tanggung Jawab:
 - a. Mengatur proses administrasi pasien.
 - b. Memberikan informasi layanan kepada masyarakat.

15. Koordinator Pustu

1. Tugas Utama : Mengelola operasional Pos Pembantu Kesehatan.
2. Tanggung Jawab:
 - a. Menyediakan pelayanan kesehatan dasar di Pustu.
 - b. Melaporkan capaian program di Pustu kepada Kepala Puskesmas.

16. Koordinator Pemeriksaan Umum

1. Tugas Utama : Melaksanakan pemeriksaan kesehatan umum bagi masyarakat.
2. Tanggung Jawab:
 - a. Memberikan diagnosis awal dan rujukan jika diperlukan.
 - b. Melaporkan hasil pemeriksaan kepada tim medis terkait.

17. Koordinator Bidan Praktik Mandiri

1. Tugas Utama : Mengelola koordinasi pelayanan bidan mandiri.
2. Tanggung Jawab:
 - a. Memberikan pelayanan kesehatan ibu hamil dan bersalin.
 - b. Menjamin program kesehatan ibu dan anak berjalan sesuai standar.

18. Koordinator Poskesdes

1. Tugas Utama : Mengelola kegiatan kesehatan di Pos Kesehatan Desa.
2. Tanggung Jawab:
 - a. Memberikan pelayanan kesehatan dasar di tingkat desa.
 - b. Melakukan kunjungan rumah untuk pemantauan kesehatan masyarakat.