

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Transformasi digital telah berdampak pada hampir semua elemen kehidupan modern di era yang digerakkan oleh teknologi informasi, termasuk industri kesehatan. Sebagai pusat perawatan dan layanan medis, rumah sakit tidak terkecualikan dalam hal penerapan teknologi untuk meningkatkan efektivitas alur kerja, ketepatan diagnostik, dan manajemen data pasien. Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) ialah hasil dari teknologi informasi yang telah berkembang menjadi pilar penting di bidang kesehatan untuk mendorong manajemen data pasien, kerja sama antardepartemen, dan pengambilan keputusan yang lebih baik.

Kaitannya dengan jaringan komputer ialah jaringan komputer menjadi elemen penting yang mendukung performa dan efektivitas layanan SIMRS. Jaringan ini menjadi tulang punggung komunikasi dan pertukaran informasi di antara departemen RS, memastikan aliran data pasien, informasi medis, dan prosedur administratif berlangsung dengan aman dan efisien. (Lumingkewas, Umboh, and Manampiring, 2023)

Jaringan komputer adalah kumpulan komputer autonomus yang dapat terhubung satu sama lain melalui media transmisi kabel atau tanpa kabel. Jika sebuah komputer memiliki kemampuan untuk menyalakan, mematikan, atau melakukan pengaturan lainnya, maka komputer tersebut bukan autonomus. Dengan kata lain, komputer tersebut tidak dapat mengontrol komputer lain secara penuh. (Melwin and Universitas Amikom Yogyakarta, 2020).

Berkembangnya jaringan komputer menyebabkan traffic internet menjadi sangat besar. Oleh karena itu, seorang administrator jaringan harus memiliki kemampuan untuk mengelola bandwidth. Selain banyaknya user, jenis dan tingkat pengiriman dan penerimaan file (upload dan download) memengaruhi penggunaan bandwidth jaringan. Selain itu, bandwidth seringkali tidak digunakan secara optimal. Ini mungkin karena satu atau lebih client menggunakan bandwidth jaringan untuk mengunduh atau mengakses aplikasi yang dapat menyita bandwidth. (Sukri, 2017)

Sebagai hasilnya, administrator jaringan harus menerapkan sistem manajemen untuk mengontrol penggunaan bandwidth pada jaringan komputer yang dimaksudkan, untuk memberikan koneksi internet yang merata kepada setiap pengguna. Manajemen adalah komponen yang sangat penting. Untuk menilai keefektifan implementasi jaringan internet, sebuah mekanisme penilaian dan pengukuran harus diterapkan. Quality of Service (QoS) adalah teknologi yang digunakan pada jaringan komputer untuk memberikan layanan yang optimal dan merata kepada setiap pengguna jaringan. Ini dapat memungkinkan administrator jaringan komputer untuk menangani berbagai dampak dari gangguan lalu lintas arah paket dalam jaringan.. (Silitonga et al., 2014)

*Quality of Service* (QoS) adalah teknik pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan sebuah jaringan seperti aplikasi jaringan, host, atau router. Tujuannya adalah untuk memberikan layanan jaringan yang lebih baik dan terencana sehingga dapat memenuhi kebutuhan layanan. *Quality of Service* (QoS) bukanlah fitur jaringan, tetapi arsitektur *end-to-end*. Keandalan jaringan (QoS) mengacu pada kecepatan dan keandalan penyampaian berbagai jenis data dalam suatu jaringan. (Riadi, 2019)

Keandalan jaringan (QoS) mengacu pada kecepatan dan keandalan dengan mana jenis data yang berbeda disampaikan dalam jaringan. Quality of Service (QoS) adalah sarana untuk mengukur kinerja jaringan dan upaya untuk mendefinisikan kualitas dan sifat layanan. QoS digunakan untuk mengevaluasi seperangkat karakteristik kinerja yang telah ditentukan dan ditugaskan ke layanan.(Wulandari, 2016)

Penelitian sebelumnya oleh Nur Hikmah, Ahmad Zaini, dan Heri Santoso pada tahun 2023 dari Universitas PGRI Kanjuruhan Malang membahas analisis efektivitas *Quality of Service* (QoS) pada jaringan kabel di SMK PGRI Turen. Penelitian tersebut melakukan perbandingan topologi jaringan sebelum dan setelah implementasi manajemen bandwidth dengan menggunakan parameter QoS menurut TIPHON. Alat simulasi seperti *Mininet*, *Ryu Controller*, dan analisis paket data dengan *Wireshark* digunakan dalam penelitian tersebut. Hasilnya menunjukkan bahwa membagi *bandwidth* sesuai prioritas efektif meningkatkan kualitas layanan (QoS) dengan nilai yang stabil untuk setiap pengguna. Penelitian

ini relevan karena fokus pada parameter QoS dan memberikan kesimpulan berdasarkan standar TIPHON.

Penelitian yang dilakukan oleh (Saputra dkk., 2023) dari Universitas Bina Sarana Informatika dengan judul Analisis *Quality of Service* (QoS) Performa Jaringan Internet *Wireless* LAN PT. Bhineka Swadaya Pertama. Dalam penelitian tersebut penulis menghubungkan laptop pengguna ke jaringan *Wireless* LAN PT Bhinneka Swadaya Pertama yang menggunakan layanan First Media lalu melakukan mode streaming *youtube* dan melakukan pengukuran *Quality of Service* sebanyak 5 kali percobaan. Dari hasil analisis tersebut, *Quality of Service* di PT Bhinneka Swadaya Pertama termasuk dalam kategori “sedang” menurut standar TIPHON.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Pristiandi Lewis (2023) dari STMIK Palangkaraya dengan judul penelitian Analisis dan Desain Jaringan *Wireless* pada SMAN 1 Tanah Siang Selatan Menggunakan *Wireshark* dan *Cisco Packet Tracer*. Pada penelitian tersebut, peneliti menggunakan metode *Quality of Service* dengan menggunakan *Wireshark* sebagai alat untuk menangkap paket data jaringan dan menggunakan *Cisco Packet Tracer* sebagai alat pembuatan rekomendasi desain topologi jaringan. Penelitian menghasilkan bahwa *Quality of Service* pada SMAN 1 Tanah Siang menurut standar TIPHON menunjukkan kategori “sangat bagus”. Namun, untuk membuat pengembangan jaringan lebih mudah di masa depan, keamanan, penyimpanan, dan pengembangan data masih perlu diatur. Oleh karena itu, peneliti memberikan rekomendasi desain topologi jaringan.

Proyek penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada tahun 2023 di SMK PGRI Turen, Universitas Bina Sarana Informatika, dan STMIK Palangkaraya. Perbedaan ditunjukkan dengan lokasi dan software analisis topologi jaringan yang digunakan. Proyek yang dibuat peneliti berlokasi di Rumkitban TNI AD Lawang dengan software *Cisco Packet Tracer* sebagai alat pengembangan desain dan juga simulasi topologi jaringan komputer di Rumkitban TNI AD Lawang serta monitoring menggunakan parameter *Quality of Service* pada hasil simulasi topologi jaringan.

Selama tahap studi pendahuluan, peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan pihak terkait untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang

hambatan dan keterbatasan yang ada dalam topologi jaringan komputer di Rumah Sakit Bantuan TNI AD Lawang. Hasil observasi dan wawancara dengan pihak terkait, pada topologi jaringan komputer adalah di Rumah Sakit ini menggunakan terpusat atau *star* yang terdiri 1 router, 4 *switch* pada ruang rekam medis, ruang poli, ruang manajemen serta di antara ruang perawatan dan operasi yang masing-masing dengan 16 port, 4 *access point* dan 28 PC klien. Satu router, satu *switch*, 4 PC klien serta 1 PC administrasi server terletak di Ruang Rekam Medis yang digunakan untuk keperluan manajemen jaringan, rekam medis dan pendaftaran pasien. Selain itu, setiap ruangan memiliki satu PC klien seperti IGD, Kasir, Farmasi, Perawatan, Kebidanan, Lab, dan Gudang. Ruangan Operasi memiliki 2 PC klien, ruangan Poli memiliki 8 PC klien yang tersebar pada setiap Poli dan 6 PC klien pada ruangan Manajemen. Untuk mendukung konektivitas nirkabel, terdapat 4 *Access Point* yang tersebar di seluruh ruangan, yaitu 1 di Ruang Rekam Medis, 2 di Ruang Poli, 1 di Ruang Manajemen, dan satu lagi ditempatkan di antara departemen Kebidanan, Operasi, dan Perawatan. Kecepatan *bandwidth* dari provider internet adalah 100 Mbps.

Selanjutnya, hasil dari wawancara juga didapati beberapa masalah kritis pada infrastruktur jaringan yang perlu diperbaiki. Salah satu masalah yang menonjol adalah kebutuhan untuk mengatasi risiko petir di area sekitar, yang sekarang dipandang sebagai masalah risiko yang serius. Sebelumnya pernah terjadi kerusakan pada perangkat keras atau infrastruktur jaringan sehingga menyebabkan kerugian. Frekuensi gangguan listrik juga menimbulkan masalah pada jaringan komputer di rumah sakit tersebut. Daya listrik yang sering mati menyebabkan gangguan pada jaringan komputer sehingga SIMRS tidak bisa dijalankan. Belum adanya desain skema topologi jaringan yang digunakan saat ini juga dapat menjadi masalah karena mengarah pada indikasi bahwa jaringan mungkin tidak terorganisir atau kurang efisien dan juga menyulitkan administrator ketika terjadi gangguan pada jaringan komputer akan sulit untuk menemukan sumber gangguan. Masalah lain yang disoroti dalam wawancara merupakan kecepatan bit atau *bandwidth* yang tidak merata. Hal tersebut mempengaruhi kemampuan jaringan komputer untuk memberikan layanan secara efektif.

Oleh karena itu, peneliti akan menganalisis tentang kondisi topologi jaringan komputer di Rumkitban TNI AD Lawang, selanjutnya mengembangkan topologi jaringan komputer tersebut dan melakukan implementasi dan simulasi pengembangan topologi menggunakan alat simulator *Software Cisco Packet Tracer* serta monitoring menggunakan parameter *Quality of Service* pada hasil simulasi topologi jaringan. Penelitian ini layak dilakukan karena jaringan komputer yang cepat dan stabil memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas dan kecepatan layanan kesehatan yang telah menggunakan SIMRS dan RME. Sehingga, hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis, seperti meningkatkan pemahaman tentang jaringan komputer dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kinerja jaringan komputer berdasarkan desain topologi jaringan komputer yang dikembangkan peneliti. Maka dari itu peneliti mengambil judul “Project Topologi Jaringan Penyelenggaraan SIMRS Rekam Medis Elektronik di Rumkitban TNI AD Lawang”

## **1.2 Alasan Pemilihan Tema Proyek Akhir**

1. Pemilihan tema proyek didasarkan pada kebutuhan untuk meningkatkan kinerja topologi jaringan komputer di Rumah Sakit Bantuan TNI AD Lawang berdasarkan masalah masalah yang telah disebutkan saat peneliti melakukan studi pendahuluan yaitu, resiko petir, daya listrik yang sering mati, belum adanya skema desain topologi jaringan, dan bandwidth yang belum merata.
2. Pemilihan tema proyek dilakukan untuk memberikan solusi terhadap hasil kinerja topologi jaringan komputer dengan pembuatan atau pengembangan pada topologi jaringan yang selanjutnya dapat di implementasikan oleh pihak Rumah Sakit berdasarkan desain topologi yang dikembangkan. Adanya proyek ini diharapkan dapat meningkatkan stabilitas, kecepatan, dan keandalan jaringan. Selain itu, penelitian ini juga relevan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang telah membahas implementasi *Quality of Service* (QoS) pada jaringan komputer.

### **1.3 Tujuan Proyek Akhir**

Tujuan dari proyek ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis desain topologi jaringan komputer pada Rumah Sakit Bantuan TNI AD Lawang saat ini.
2. Membuat dan mengembangkan desain topologi jaringan komputer di Rumah Sakit Bantuan TNI AD Lawang.

### **1.4 Manfaat Proyek Akhir**

1. Analisis terhadap desain topologi jaringan komputer di Rumah Sakit Bantuan TNI AD Lawang diharapkan dapat mengidentifikasi dan meningkatkan pemahaman terhadap masalah yang memengaruhi stabilitas, kecepatan, dan keandalan jaringan.
2. Desain topologi jaringan yang dibuat dan dikembangkan akan membantu stabilitas atau bahkan dapat meningkatkan pelayanan, meminimalkan risiko gangguan, dan meratakan penggunaan bandwidth di seluruh unit dan departemen rumah sakit.