

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Wireless Local Area Network (WLAN) merupakan jenis jaringan yang menggunakan teknologi nirkabel untuk menghubungkan perangkat satu sama lain sehingga dapat terhubung ke internet. WLAN dengan model *three tier architecture* merupakan fasilitas penyedia internet standar di berbagai tempat umum terutama kampus (Shatha Mizhir dan Roa'a Ebada, 2015). WLAN menggunakan jaringan Wi-Fi yang digunakan untuk terhubung dengan internet karena mempunyai *bandwith* yang tinggi, *delay* yang rendah, dan juga *packet loss* yang rendah.

Gedung *Telkom University Landmark Tower* (TULT) merupakan gedung yang dibangun setinggi 19 lantai dan menjadi gedung perkuliahan berbasis *smart building* dan mendukung konsep *go green*. Gedung TULT tersebut menerapkan 5 GHz frekuensi untuk menyediakan akses internet kepada pengguna. Pengguna yang menggunakan jaringan Wi-Fi dengan SSID *Tel-U Connect* terdiri dari mahasiswa, pegawai, dan dosen.

Metode yang dapat dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *Network Development Life Cycle* (NDLC). NDLC adalah metode yang digunakan untuk mengembangkan dan mengelola jaringan. Dengan menggunakan metode NDLC dalam optimasi WLAN 5 GHz di Gedung TULT lantai 8-15, maka dapat diidentifikasi dan membuat suatu solusi permasalahan pada penelitian.

Berdasarkan hasil observasi dan beberapa kajian pustaka, sehingga mengidentifikasi beberapa permasalahan. Melalui penelitian terdahulu Rompas (2023), menghasilkan pemetaan *signal strength* di Gedung TULT, namun untuk frekuensi 5 GHz belum tersebar secara merata. Selain itu berdasarkan observasi, dengan terdapat banyaknya *Access Point* yang terdapat di Gedung TULT, sehingga memungkinkan terjadinya suatu interferensi yang berdampak pada kinerja jaringan. Melalui penelitian Dionisio dkk., (2018), yang melakukan pengujian Wi-Fi dengan frekuensi 5 GHz mendapatkan gabungan *throughput* sebesar 28 Mbps dalam *scenario channel interference* penuh, sedangkan pada

pengaturan *non-overlapping channel* menghasilkan gabungan *throughput* sebesar 86.9 Mbps. Maka dari itu, diperlukan pengujian *Quality of Service* untuk mengukur seberapa besar kinerja jaringan Wi-Fi di Gedung TULT.

Penelitian ini mempunyai fokus untuk memastikan WLAN 5 GHz di Gedung TULT yang menggunakan jaringan Wi-Fi dengan SSID *Tel-U Connect* mempunyai *signal strength* yang bagus, mengurangi *channel interference* karena banyaknya *Access Point* yang digunakan, dan mempunyai *Quality of Service* jaringan yang bagus. Ketiga hal tersebut memiliki urgensi untuk memastikan WLAN 5 GHz di Gedung TULT dapat digunakan pada Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) perkuliahan.

Untuk mendapatkan hasil eksisting penelitian, yaitu dilakukan dengan wawancara kepada bagian infrastruktur Pusat Teknologi dan Informasi (PuTI). Pusat Teknologi dan Informasi (PuTI) *Telkom University* bertugas mengelola teknologi, infrastruktur jaringan, dan sistem informasi pada Universitas Telkom. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi penting pada infrastruktur WLAN di Gedung TULT. Selain itu pada penelitian ini melakukan observasi dan survei terhadap pemetaan *signal strength* dan juga *channel interference* menggunakan *software* Ekahau. Setelah itu, melakukan pengujian jaringan berdasarkan parameter *Quality of Service* dengan menggunakan *software* Wireshark.

Dengan mengetahui kondisi eksisting kinerja jaringan WLAN 5 GHz pada Gedung TULT lantai 8-15, sehingga pada penelitian ini dapat melakukan analisis eksisting dan solusi rekomendasi yang diperlukan untuk menurunkan terjadinya *channel interference* dan mempunyai *Quality of Service* yang bagus untuk Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) perkuliahan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, sehingga dilakukan penelitian dengan judul “Optimasi WLAN 5 GHz Terhadap *Quality of Service* Dan Penurunan *Channel Interference* Dengan Metode NDLC, Studi Kasus: Lantai 8-15 Di Gedung *Telkom University Landmark Tower* (TULT)”

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil identifikasi dan pemetaan jaringan berdasarkan *signal strength* WLAN 5 GHz saat ini di Gedung TULT lantai 8-15?
2. Bagaimana hasil identifikasi dan analisis solusi penurunan *channel interference* WLAN 5 GHz di Gedung TULT lantai 8-15?
3. Bagaimana hasil pengujian *Quality of Service* WLAN 5 GHz agar tetap optimal untuk digunakan pada saat Kegiatan Belajar Mengajar (KMB) perkuliahan di Gedung TULT lantai 8-15?

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis hasil pemetaan jaringan berdasarkan *signal strength* WLAN 5 GHz saat ini di Gedung TULT lantai 8-15.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis solusi pada penurunan *channel interference* WLAN 5 GHz di Gedung TULT lantai 8-15.
3. Mengidentifikasi dan menganalisis hasil pengujian berdasarkan *Quality of Service* WLAN 5 GHz agar tetap optimal untuk digunakan pada saat Kegiatan Belajar Mengajar (KMB) perkuliahan di Gedung TULT lantai 8-15

I.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibuat berdasarkan data yang diperoleh dan bidang yang dihadapi cukup luas, sehingga untuk mendapatkan hasil penelitian dilakukan batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini berfokus kepada WLAN 5 GHz yang menggunakan jaringan Wi-Fi di Gedung TULT dengan *Service Set Identifier* (SSID) Tel-U Connect.
2. Penelitian berfokus kepada kondisi jaringan ruang kelas dan laboratorium di TULT lantai 8-15.
3. Penelitian ini berfokus kepada analisis berdasarkan parameter *signal strength*, penurunan *channel interference* dan *Quality of Service* jaringan *wireless*.

4. Penelitian ini dilakukan hanya sampai pada tahap *simulation prototyping*, karena untuk implementasinya diserahkan kepada pihak administrator jaringan Gedung TULT.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Bagi Universitas Telkom, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi eksisting dan juga dapat memberikan solusi dalam mengurangi *channel interference* dan mempunyai *Quality of Service* yang optimal pada kinerja jaringan WLAN 5 GHz di Gedung TULT lantai 8-15.
2. Bagi Peneliti, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam menjelaskan optimasi kinerja jaringan WLAN 5 GHz di Gedung TULT lantai 8-15.

I.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan memuat latar belakang dari penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab Tinjauan Pustaka berisi uraian tentang hasil studi Pustaka terkait permasalahan, kerangka kerja, dan metode penelitian. Bab ini juga menjelaskan penelitian terdahulu terkait metode NDLC. Pada bab ini juga berisi tentang alasan digunakannya kerangka kerja NDLC.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab Metodologi Penelitian ini berisikan tentang model konseptual penelitian, metode yang digunakan, sistematika penyelesaian masalah. Pada bab ini juga

memberikan alasan pemilihan metode berdasarkan penelitian terdahulu.

BAB IV ANALISIS EKSISTING

Pada bab Analisis Eksisting ini berisi mengenai kondisi eksisting keseluruhan penelitian yaitu dari perangkat yang digunakan, hasil wawancara, infrastruktur jaringan di Gedung TULT, melakukan pemetaan melalui survei menggunakan Ekahau, dan skenario pengujian.

BAB V HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS REKOMENDASI

Pada bab Hasil Pengujian dan Analisis Rekomendasi ini berisi mengenai kondisi permasalahan yang ada dan dilakukannya pengujian menggunakan *Quality of Service* untuk mengetahui pengukuran kinerja jaringan. Setelah mengetahui permasalahan yang ada, dilakukan simulasi rekomendasi berdasarkan analisis yang mampu menangani permasalahan. Pada bab ini juga memberikan perbandingan mengenai kondisi eksisting dengan hasil simulasi rekomendasi.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab Kesimpulan dan Saran ini berisikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan didapat sesuai dengan rumusan masalah. Pada bab ini juga terdapat saran yang mengarah kepada objek penelitian.