

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Di era ini jaringan komputer menjadi kebutuhan penting bagi masyarakat untuk dapat berkomunikasi. Hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya sekolah, perguruan tinggi, organisasi dan perusahaan masa kini yang menjadikan jaringan komputer sebagai sarana bertukar informasi dalam kehidupan sehari-hari. Dahulu jaringan komputer masih menggunakan kabel sebagai media transmisi data, namun jaringan dengan menggunakan kabel ini memiliki keterbatasan jangkauan serta cukup menggunakan banyak tempat. Meski begitu, jaringan ini juga memiliki keunggulan, yaitu kemampuan transmisi data yang cepat dan tingkat keamanan relatif tinggi. Namun seiring dengan perkembangan zaman, teknologi mengalami perkembangan yang pesat sehingga lahirlah sebuah jaringan komputer yang lebih fleksibel, yang saat ini banyak digunakan oleh masyarakat, yaitu jaringan *wireless*.

Jaringan *wireless* atau Wi-Fi merupakan media transmisi data yang tidak menggunakan kabel namun memerlukan gelombang radio sebagai media transmisi datanya. Dengan menggunakan jaringan Wi-Fi dapat memudahkan pengguna dalam berkomunikasi dan bertukar informasi melalui media internet. Berdasarkan standar IEEE, jaringan Wi-Fi dengan standar 802.11b/g beroperasi pada frekuensi 2.4 GHz, standar 802.11a/ac beroperasi pada frekuensi 5 GHz, serta standar 802.11n/ax beroperasi pada frekuensi 2.4 GHz dan juga 5 GHz. Jaringan Wi-Fi dengan frekuensi 5 GHz memiliki kecepatan transmisi data yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan frekuensi 2.4 GHz, namun memiliki jangkauan yang pendek. Sedangkan jaringan Wi-Fi dengan frekuensi 2.4 GHz memiliki gelombang yang panjang sehingga memiliki jangkauan yang lebih jauh, namun kekuatan sinyal lebih lemah jika dibandingkan dengan frekuensi 5 GHz. Meski demikian, perlu diketahui bahwa kondisi ruangan juga menjadi salah satu pengaruh kuat dan lemahnya sinyal.

Kinerja jaringan Wi-Fi pada suatu gedung dapat diketahui dari sinyal yang diterima perangkat pengguna dari *access point*. Agar jaringan Wi-Fi dapat

digunakan pengguna dengan maksimal, maka dilakukan analisis berupa perbandingan jaringan Wi-Fi pada frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz yang bertempat di *Telkom University Landmark Tower* (TULT) yang mana gedung perkuliahan ini setinggi 20 lantai yang baru selesai dibangun oleh Yayasan Pendidikan Telkom yang merupakan gedung perkuliahan tertinggi di Jawa Barat. Banyaknya lantai pada TULT dapat mengakibatkan terjadinya *blank spot* pada jaringan *provider* yang menyebabkan ketergantungan terhadap jaringan Wi-Fi. TULT mengusung konsep *go green* dan *smart building*, digunakan sebagai gedung perkuliahan, memiliki berbagai fasilitas yang menunjang kegiatan akademik dan penelitian di Universitas Telkom. Terdapat 288 ruang pada TULT yang terdiri dari ruang kelas, ruang kerja dosen, ruang rapat, ruang sidang skripsi, ruang serbaguna, mushola, laboratorium serta *research center*. Seluruh lantai pada TULT telah menggunakan jaringan Wi-Fi dan telah mendukung penggunaan *dual band*, yaitu frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz. Jaringan Wi-Fi menjadi kebutuhan penting disuatu perguruan tinggi yang akan digunakan oleh dosen, mahasiswa, staf serta orang-orang yang berkepentingan. Penelitian ini dibatasi hanya pada ruang lingkup Fakultas Rekayasa Industri *Telkom University Landmark Tower* (FRI TULT) yang mana terdapat empat lantai yang ditempati oleh FRI, yaitu lantai empat, lantai delapan, lantai sembilan dan lantai delapan belas.

Metode Penelitian yang digunakan dalam melakukan analisis perbandingan jaringan Wi-Fi pada frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz adalah metode *Network Development Life Cycle* (NDLC). Tujuan digunakan metode penelitian NDLC karena metode ini dapat digunakan untuk mengimplementasikan sebuah jaringan dan memiliki tahap-tahap yang mendukung penelitian ini diantaranya, yaitu tahap analisis, tahap *design* dan tahap *simulation prototyping*. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang konkret dibutuhkan sebuah parameter yang dapat mengukur kualitas sebuah jaringan pada kondisi FRI TULT, yaitu menggunakan *Quality of Service* (QoS) yang dapat membantu administrator jaringan dalam menangani efek setelah terjadinya gangguan dalam jaringan *wireless* (Yusantono, 2020). Parameter QoS yang digunakan pada penelitian ini adalah *delay*, *throughput* dan *packet loss*.

I.2 Perumusan Masalah

Perumusan Masalah pada penelitian ini adalah bagaimana hasil perbandingan jaringan Wi-Fi antara frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz berdasarkan parameter QoS yang digunakan?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui hasil perbandingan jaringan Wi-Fi antara frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz berdasarkan parameter QoS yang digunakan.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan Penelitian ini bertujuan untuk memperjelas ruang lingkup penelitian. Adapun batasan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Cakupan area penelitian dibatasi hanya pada Fakultas Rekayasa Industri *Telkom University Landmark Tower* pada lantai empat, lantai delapan, lantai sembilan dan lantai delapan belas.
- b. Penelitian ini menggunakan standar WLAN 802.11n.
- c. Metode penelitian NDLC yang digunakan hanya pada tahap *analysis*, tahap *design*, dan tahap *simulation prototyping*.
- d. Parameter QoS yang digunakan hanya *delay*, *packet loss*, dan *throughput*.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat Penelitian ini adalah:

1. Bagi pihak Pusat Teknologi dan Informasi (PuTI) Universitas Telkom, penelitian ini dapat memberikan rekomendasi untuk dijadikan tolak ukur landasan perubahan yang akan dilakukan pada Fakultas Rekayasa Industri *Telkom University Landmark Tower* (FRI TULT) agar mendapatkan hasil yang lebih baik pada pengelolaan jaringan.
2. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan sebuah referensi untuk penelitian selanjutnya.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini, berisi uraian mengenai konteks permasalahan, latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dipaparkan studi literatur terkait dengan permasalahan yang diteliti dan di bahas pula hasil penelitian terdahulu.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dipaparkan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian dengan tujuan menjawab perumusan masalah.

Bab IV Analisis Kondisi Saat Ini

Pada bab ini berisi informasi dan analisis tentang keadaan jaringan *wireless* saat ini.

Bab V Hasil dan Evaluasi

Pada bab ini disajikan hasil pengolahan data dan analisis. Bab ini membahas dengan detail hasil penelitian dan refleksinya terhadap tujuan penelitian.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan serta jawaban dari pertanyaan penelitian yang disajikan di pendahuluan.