

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan *teknologi* informasi pada saat ini terus berkembang seiring dengan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan dan keakuratan dalam memperoleh informasi, oleh karena itu kemajuan *teknologi* informasi harus terus di upayakan dan ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya. Salah satu kemajuan teknologi informasi di bidang transmisi pada saat ini yang berkembang selain *fiber optic* ialah penggunaan perangkat *wireless Local Area Network* yang disingkat dengan *WLAN* [1].

*WLAN* adalah teknologi komunikasi data menggunakan gelombang radio yang dirancang untuk menggantikan sistem *LAN* kabel dengan kinerja yang sepadan. Dengan berkembangnya teknologi terdapat beberapa standar yang masih termasuk standar keluarga besar *LAN IEEE 802.x*, yaitu *802.11a*, *802.11b*, *802.11g*, *802.11n* dan masih terus dikembangkan sampai saat ini. Perbedaan yang mendasar antar standar tersebut mencakup pita frekuensi radio yang digunakan, teknologi modulasi dan kecepatan transfer yang dihasilkan [2].

Penelitian sebelumnya terkait analisis pengaruh besar area *hotspot* dan *interferensi* pada *WLAN IEEE 802.11b*. penelitian ini menghasilkan *interferensi* berpengaruh terhadap performansi *WLAN* dan *interferensi* menyebabkan penurunan performansi meliputi penurunan *throughput* rata-rata sebesar 0,735 Mbps, 0,667 Mbps, 0,510 Mbps untuk SIR -9 *decibel*, -2 *decibel*, 3 *decibel* , dan penurunan kapasitas [2]. Terdapat penelitian lainnya terkait analisis kualitas jaringan *WLAN* berdasarkan jarak. Penelitian tersebut menyimpulkan mempengaruhi kualitas kinerja dari sebuah jaringan yaitu semakin jauh jarak antara *client* dengan pusat pemancar atau *Access Point* maka kualitas jaringan jelek, begitu juga dengan sebaliknya, semakin dekat antara *client* dengan pusat pemancar atau *Access Point* maka kualitas jaringan semakin bagus [3]. Berdasarkan beberapa penelitian terkait, maka diperlukan analisis yang lebih mendalam terhadap jaringan *WLAN* pada *TULT* oleh karena itu penulis tertarik

mengembangkan jaringan *wireless local area network* di gedung baru Telkom yaitu *Telkom University Landmark Tower ( TULT )* dimana data jaringan diperoleh dari pihak *TULT* dan data diperoleh mencakup topologi jaringan kampus dan peletakan AP beserta *spesifikasinya*. Evaluasi yang dilakukan berupa pengujian terhadap *delay*, dan *throughput* pada seluruh ruang yang ada di *TULT*. *TULT* adalah gedung baru Telkom yang akan di tempati oleh beberapa fakultas teknik yang ada di Telkom. Bangunan ini memiliki 19 lantai dan masing- masing lantai terdapat AP. Dari penelitian ini diharapkan konektifitas jaringan *WLAN* yang merata dan mendukung perkuliahan.

## 1.2 Rumusan Masalah

*TULT* memiliki 2 *distribution switch*, 19 *access switch*, dan 295 *Access Point*. Bangunan ini menggunakan serat optik singlemode 96 core yang mengarah ke *distribution switch*. *Distribution switch* yang digunakan yaitu Ruijie RG-S5750C- 28SFP4XS-H. Sedangkan yang mengarah ke *access switch* hanya menggunakan serat optik *singlemode 2 core*. *Access Switch* yang digunakan yaitu Ruijie RG-S2910- 24GT4XS-UP-H. Dari *access switch* menuju *Access Point* menggunakan kabel UTP Cat 6. *Access Point* yang digunakan antara lain Ruijie AP130W2V2, Ruijie AP72OL dan Ruijie AP74010DA.

Masalah yang sering terjadi adalah kinerja jaringan saat digunakan tidak dapat mencakup semua sudut ruangan. Sejauh ini belum diperoleh informasi kelayakan atau kinerja jaringan *WLAN* di *TULT*. Yang dimaksud kinerja ini adalah meliputi *QoS*. Oleh karena itu, riset ini akan menguji/evaluasi jaringan dengan menggunakan berdasarkan aplikasi *Wi-Fi analyzer*. Selain itu, dilakukan *performance survey* dengan membandingkan ketiga jenis *Access Point* yang digunakan menggunakan *software Wireshark* untuk menghitung parameter *QoS* dari segi *throughput*, dan *delay* Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk perbaikan jaringan pengembang jaringan gedung indoor *TULT*, diharapkan ketika civitas akademika menggunakan jaringan tersebut, jaringan tidak terganggu saat mengakses internet.

### 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data mengenai kinerja *WLAN* yang disediakan *Telkom University Landmark Tower* jika semua mahasiswa dan dosen menggunakannya, dan menemukan daerah yang blank spot.

### 1.4 Batasan Masalah

Untuk memudahkan dan membatasi pembahasan masalah dalam penelitian ini, maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Melakukan Pengukuran Terhadap *AP* baik dari pola radiasi, *delay*, dan *throughput*, dengan menggunakan aplikasi *wireshark*.
2. Jaringan *WLAN* yang diamati hanya jaringan di lantai 6,8,9,11,17, dan 18 di *TULT*.
3. Mengecek spesifikasi *AP* untuk mengetahui kapasitas user setiap *AP*
4. *Software* yang digunakan untuk mengukur *coverage* secara *real time* pada ketigajenis *Access Point* adalah *Wi-Fi Analyzer*.
5. Pengukuran *QOS* dilakukan pada ketiga jenis *Access Point* .
6. *Software* yang digunakan untuk mengukur *QOS* dan dilakukan diruangan adalah *Wireshark*.
7. Pengukuran *QOS* hanya menggunakan 9 *Sample*.
8. Standart *Access Point* yang digunakan yaitu IEEE 802.11ac.

### 1.5 Metode Penelitian

Dalam penulisan proposal ini, penulis menggunakan metode penelitian antara lain :

1. Pengumpulan data  
Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data berupa denah jaringan gedung dan spesifikasi *Access Point* *TULT*.
2. Melakukan pengukuran *coverage real time*  
Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *smartphone* yang sudah terinstall aplikasi *Wi-Fi Analyzer*.
3. Melakukan Pengolahan data *coverage WLAN*  
Pada tahap ini, digunakan *software Wireshark* untuk menganalisis

performansi jaringan yang diperoleh dan hasil pengukuran coverage serta parameter *QoS* dari ketiga jenis *Access Point* tersebut dan melakukan uji kapasitas pada AP.

#### 4. Pengujian Perangkat WLAN

Pengujian dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Wi-Fi Analyzer*.

#### 5. Analisis parameter QoS

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap parameter *QoS* dari ketiga jenis AP.

### 1.6 Sistematika penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab dan disusun secara sistematis dengan uraian sebagai berikut:

#### BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang mendukung jaringan *TULT* mengenai jaringan komputer dan jenis-jenis jaringan komputer, topologi, terutama *WLAN* dan komponen *WLAN*.

#### BAB III PERANCANGAN KINERJA JARINGAN WLAN

Bab ini membahas membahas tentang model sistem yang digunakan, topologi jaringan, diagram alir pelaksanaan pengerjaan, dan scenario eksperimen. Scenario eksperimen berupa pengukuran *coverage* secara real time dengan aplikasi *Wi-Fi analyzer* dan pengukuran parameter *QoS* meliputi *delay*, dan *throughput* menggunakan software *wireshark*.

#### BAB IV ANALISIS HASIL KINERJA WLAN

Pada bab ini menjelaskan hasil analisis data mengenai kinerja *WLAN* yang dihasilkan pada pengukuran coverage secara real time serta parameter *QOS* dengan menggunakan software *wireshark* dari ketiga jenis *Access Point*.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan mengenai hasil pengukuran serta saran yang mendukung dan dapat di jadikan referensi sebagai tugas akhir selanjutya berkaitan dengan analisis jaringan *WLAN*.