

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang, internet bukanlah sebuah kemewahan, melainkan sesuatu yang lumrah. Ditambah dengan pandemi COVID-19 membuat seluruh masyarakat global memindahkan pekerjaan dan gaya hidupnya ke internet. Internet sendiri adalah suatu jaringan publik antara komputer-komputer yang membentang ke seluruh dunia. Dengan internet, setiap manusia mempunyai kapabilitas untuk lebih produktif pada pekerjaannya dengan fleksibilitas yang sangat tinggi. Karyawan yang dulunya berpaku pada sebuah tempat di sebuah gedung perusahaan kini dapat bekerja dirumah atau di cafe dengan santai. Tren diatas membangkitkan tren BYOD (Bring Your Own Devices) dimana setiap orang membawa perangkat keras miliknya sendiri, mulai dari smartphone, laptop, tablet, dan lain-lainnya, untuk melakukan pekerjaannya. Tentunya untuk menunjang tren BYOD ini, institusi harus dapat membangun jaringan komputer yang mumpuni. Teknologi jaringan saat ini dapat dibagi menjadi 2 tipe; teknologi kabel (LAN) dan teknologi nirkabel (WLAN)

WLAN (Wireless Local Area Network) adalah sebuah kumpulan teknologi yang memungkinkan seseorang yang mempunyai device tertentu dapat terkoneksi dengan suatu jaringan di tempat tersebut tanpa menggunakan kabel. Saat ini, perangkat keras seperti laptop maupun smartphone sudah mempunyai kapabilitas WLAN. Perangkat-perangkat keras ini nantinya akan terhubung dengan perangkat-perangkat keras yang menyediakan koneksi jaringan WLAN juga, seperti wireless router atau *access point*.

Telkom University adalah salah satu universitas swasta dan terbaik di Indonesia. Berdiri di tahun 2013 sebagai hasil dari penggabungan 4 pendidikan tinggi swasta dibawah naungan yayasan pendidikan Telkom (Direktorat Pusat Teknologi Informasi Telkom University, 2022), universitas ini terkenal karena turut memberikan lulusan-lulusan terbaik se-Indonesia dan telah mendapatkan berbagai macam penghargaan dan akreditasi tinggi. Pada tahun ini saja, Telkom University disebut sebagai perguruan tinggi swasta terbaik se-Indonesia (*Asia University*

*Rankings 2022*, 2022). Saat ini, Telkom University menyediakan 7 fakultas akademik, yaitu Fakultas Teknik Elektro, Fakultas Teknik Industri, Fakultas Informatika, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Fakultas Komunikasi dan Bisnis, Fakultas Industri Kreatif, dan Fakultas Ilmu Terapan. Tentu saja dengan besarnya universitas ini, sudah selayaknya universitas ini menampung mahasiswa yang sangat banyak dan telah membangun berbagai gedung untuk memfasilitasi kegiatan produktif bagi mahasiswa maupun dosen-dosen fakultas tersebut. Salah satu gedung yang akan menjadi studi kasus pada penelitian ini adalah GKU.

Gedung Kuliah Umum, atau GKU adalah salah satu gedung perkuliahan terbesar di Telkom University. Bangunan ini menjadi pusat aktivitas perkuliahan untuk 3 fakultas, yaitu Fakultas Rekayasa Industri, Fakultas Informatika, dan Fakultas Teknik Elektro. Maka dari itu, bangunan ini dapat menampung banyak sekali mahasiswa dan dosen setiap harinya. Melihat fakta diatas, sangat penting bagi Telkom University sendiri untuk menyediakan koneksi jaringan yang mumpuni sehingga seluruh mahasiswa dan dosen yang berada dalam gedung ini dapat melakukan aktivitas perkuliahan dengan baik.

Namun sayangnya, mahasiswa dan dosen di gedung ini merasakan performa yang kurang baik dari Wi-Fi yang tersedia. Sering kali terjadi mahasiswa gagal terkoneksi dengan jaringan Wi-Fi karena beberapa hal, salah satunya adalah gangguan jaringan dari pengguna lainnya. Ini biasanya dikarenakan penggunaan *channel* jaringan yang bertabrakan dengan perangkat lain, seperti *mobile hotspot* atau *access point*, sehingga memperlambat jaringan di suatu area tersebut. Selain dari itu, hal ini juga dapat disebabkan oleh *transmit power* yang tidak optimal. Hal ini menyebabkan suatu perangkat memiliki area jaringan yang terlalu besar atau terlalu kecil, sehingga ini dapat menyebabkan suatu perangkat tidak dapat mengirimkan data ke perangkat lain, atau malah mengirimkan data ke perangkat yang tidak seharusnya menerimanya. *Transmit power* yang besar juga menyebabkan interferensi jaringan bagi perangkat-perangkat yang menggunakan *channel* yang sama atau berdekatan.

Dengan melihat latar belakang diatas, maka peneliti menyusun tugas akhir dengan judul **Analisa dan Optimasi Wireless Access point pada Gedung Kuliah**

**Umum di Telkom University dengan Channeling dan Transmit Power** untuk meneliti secara lanjut permasalahan di atas. Peneliti berharap hasil dari penelitian tugas akhir ini dapat diimplementasikan secara langsung di GKU untuk meningkatkan kinerja produktivitas bagi mahasiswa maupun dosen Telkom University.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- Bagaimana secara umum kondisi jaringan *existing* yang ada di GKU?
- Bagaimana secara *channel plan* dan *transmit power* kondisi jaringan *existing* yang ada di GKU dan optimasi apa yang dapat dilakukan?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dapat diketahui tujuan penelitian ini, diantaranya adalah:

- Kondisi jaringan *existing* secara umum yang ada di GKU?
- Poin-poin optimasi yang dapat dilakukan pada jaringan nirkabel di GKU secara *channel plan* dan *transmit power*.

## **I.4 Batasan Penelitian**

Adapun batasan atau ruang lingkup dari penelitian ini, diantaranya adalah:

- Hasil penelitian yang dirumuskan peneliti adalah berupa saran. Peneliti tidak memiliki sumber daya atau wewenang untuk melakukan implementasi secara langsung.
- Peneliti hanya meneliti jaringan *wireless* dari lantai 1 hingga lantai 9.

## **I.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Bagi Universitas Telkom, penelitian ini sangat bermanfaat dalam meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan produktivitas mahasiswa dan dosen dalam menjalankan kegiatan akademis

- Bagi peneliti lain yang bergerak dalam sistem informasi pendidikan tinggi, ataupun peneliti yang memiliki minat di bidang desain jaringan, penelitian ini bermanfaat dalam menjelaskan metode, standar, dan implementasi yang dilakukan sehingga peneliti dapat mengimplementasikan solusi ini sesuai pada kasus masing-masing.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian tugas akhir ini disusun secara sistematis dan terdiri dari beberapa bab, yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan teori dan literatur yang relevan dengan latar belakang penelitian ini. Selain itu, juga dijabarkan penelitian terdahulu yang digunakan peneliti sebagai bahan referensi dalam penelitian ini, serta alasan pemilihan metodologi dalam penelitian ini.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan metodologi dan metode yang digunakan dalam penelitian untuk memecahkan permasalahan yang ada di Gedung Kuliah Umum Universitas Telkom.

### **BAB IV ANALISIS KONDISI SAAT INI**

Bab ini berisikan hasil analisa kondisi *existing* yang ada pada jaringan nirkabel pada Gedung Kuliah Umum Universitas Telkom. Disini akan dijabarkan profil dari objek penelitian ini, kondisi *coverage area* pada setiap lantai, beserta potensi gangguan yang terdapat di lantai tersebut.

### **BAB V PERANCANGAN DESAIN USULAN**

Bab ini berisikan rancangan usulan berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan dalam optimasi konfigurasi *access point* yang ada di Gedung Kuliah

Umum Universitas Telkom. Disini akan dijabarkan rancangan usulan konfigurasi *channel plan* dan *transmit power* per lantainya, beserta visualisasi tersebut.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan penelitian dan saran untuk optimasi konfigurasi *access point* di Gedung Kuliah Umum Universitas Telkom, serta saran untuk penelitian selanjutnya.