

BAB 1

PENDAHULUAN

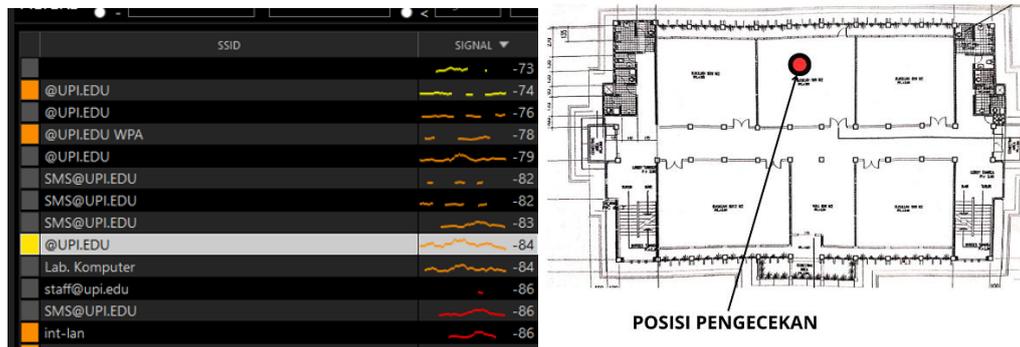
1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi semakin pesat dan memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat. Teknologi informasi dan komunikasi kini sudah menjadi bagian yang tidak dapat terpisahkan dalam kehidupan masyarakat diseluruh dunia yang dimana semua aspek kehidupan masyarakat menggunakan teknologi mulai dari sosial, budaya, politik, ekonomi, hingga pendidikan (Naerul Edwin Kiky Aprianto, 2021). Dalam Aspek pendidikan teknologi informasi dan komunikasi menjadi sebuah tranformasi baru yang berdampak besar karena hadirnya teknologi ini sangat membantu untuk mendukung dalam menunjang kelancaran proses pembelajaran dan tata kelola pendidikan (Setiyanti dkk., 2016). Salah satu teknologi informasi dan komunikasi yang paling penting dan umum digunakan yaitu *Wi-Fi*. *Wi-Fi* merupakan tekenologi *wireless* yang digunakan untuk menyediakan *access internet* dan penggunaannya sangat populer diberbagai tempat seperti rumah, perkantoran, pusat perbelanjaan, serta instansi pendidikan seperti kampus (Ullah, 2012) . Menanggapi hal tersebut Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta mendukung ketersediaan teknologi *internet* ini berupa jaringan *Wi-Fi* sebagai penunjang proses pembelajaran serta tata kelola Kampus UPI Purwakarta seperti pembuatan *database* mahasiswa, pelayanan kemahasiswaan, pengisian kartu rencana studi (KRS) dan kebutuhan akademik lainnya.

Gedung 23F Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta memiliki luas 714 m² dan memiliki tiga lantai, dengan jumlah kapasitas 640 orang. Gedung ini dilengkapi dengan area *hotspot* dengan *Access Point (AP)* yang tersebar pada lantai satu sampai lantai tiga. Namun dibebberapa area sering tidak dapat mengakses *internet* dengan baik karena mendapatkan kekuatan sinyal yang rendah, banyak faktor yang menjadikan sinyal rendah, salah satunya yaitu adanya penghalang berupa bangunan, pohon, pintu, dan objek lainnya yang membuat

redaman sehingga menurunkan kekuatan sinyal, sedangkan peningkatan mutu akademik tentu perlu didukung dengan jaringan *Wi-Fi* yang memiliki

kekuatan *Signal Wi-Fi* yang baik. Sebagai langkah awal dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengukuran kekuatan sinyal dengan *software InSSIDer* di Gedung 23F.



Gambar 1. 1 hasil pengecekan awal menggunakan *Software InSSIDer* dan titik lokasi pengecekan

(Sumber : Software InSSIDer dan Ekahau)

Dari Gambar 1.1 menunjukkan hasil *Signal Strength* disalah satu area Gedung 23F Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, pengecekan ini dilakukan di area kelas gedung lantai 2. Pengecekan ini menggunakan Laptop HP AMD A9 sebagai media penerima sinyal dan *software InSSIDer* yang dapat melihat *Signal Strength*, yang dimana nilai *Signal Strength* belum masuk kategori baik, kategori baik *Signal Strength* berdasarkan *Juniper* yaitu minimal -70 dBm, *Juniper Networks* adalah sebuah perusahaan teknologi global yang berfokus pada bidang telekomunikasi, *Juniper Networks* dikenal karena mengembangkan berbagai produk dan layanan yang berkaitan dengan jaringan, termasuk perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Melihat hasil pengamatan tersebut, diperlukan perencanaan ulang untuk memperbaiki jaringan *Wi-Fi* pada setiap lantai Gedung 23F Universitas Pendidikan Indonesia Kampus purwakarta yang didukung dengan metode *Simulated Annealing* dan menggunakan propagasi *cost 231 multiwall*.

Metode *Simulated Annealing* merupakan merupakan metode optimasi yang terinspirasi dari proses *annealing* yang biasa digunakan dalam mengoptimalkan penempatan *Access Point Wi-Fi*. *Simulated Annealing* (SA) merupakan teknik pencarian acak yang fleksibel yang dapat mencari hasil optimal mendekati maksimal dalam berbagai masalah optimasi (Noviardianto dkk., 2019). Selanjutnya

penggunaan model propagasi *cost 231 multiwall* merupakan model yang digunakan untuk memprediksi redaman sinyal. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amanah telah membuktikan bahwa model propagasi *cost 231 multiwall* dapat memberikan solusi jumlah *Access Point* yang optimal (Amanaf, 2019).

Penempatan posisi *Access Point* yang baik sangat diperlukan untuk suatu penyebaran jaringan *wireless* agar dapat dinikmati secara merata disemua area (Wanto dkk., 2017), maka perlu diadakan perencanaan ulang pada penempatan *Access Point* untuk memastikan sinyal *wi-fi* menjadi kuat dan dapat mencakup area yang diinginkan. Beberapa alasan diadakan perencanaan ulang antara lain: 1) dapat menuntukan lokasi yang tepat untuk penempatan *Access Point* agar sinyal dapat mencakup area yang diinginkan, 2) meningkatkan *throughput* atau kecepatan transfer data dalam jaringan Wi-Fi. Dengan penempatan *Access Point* strategis kita dapat mengurangi hambatan, 3) mengatasi *blank spot*. Dengan melakukan perencanaan ulang kita dapat mengidentifikasi dan mengatasi *blank spot* dengan penempatan *Access Point* tambahan atau mengubah penempatan (Amanaf, 2019). [Meskipun Penelitian sejenis sudah banyak dilakukan, untuk perencanaan ulang yang ideal diperlukan penelitian yang spesifik mengenai karakteristik dari tempat yang diteliti].

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dan penemuan masalah di lapangan, penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian mengenai jaringan *Wi-Fi* Gedung 23F Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta yang diharapkan mampu mengcover seluruh area gedung dengan kekuatan sinyal yang lebih baik. Berdasarkan hal yang telah dipaparkan diatas, maka akan diadakan penelitian dengan judul “Analisis Perancangan Ulang *Access Point Wi-Fi* Menggunakan Metode *Simulated Annealing* dan Model Propagasi *Cost 231 MultiWall* Pada Gedung 23F Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.

1.2 Rumusan Masalah

Secara umum masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana *coverage area* Wi-Fi dan kekuatan jaringan Wi-Fi yang ada di Gedung 23F Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta?
2. Bagaimana menentukan jumlah *Access Point* yang sesuai dengan kebutuhan?

3. Bagaimana perancangan penempatan letak *Access Point* agar mendapat kekuatan jaringan dan jangkauan Wi-Fi yang optimal di gedung 23F Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui *coverage area* dan kekuatan sinyal Wi-Fi pada gedung 23F Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta saat ini.
2. Menentukan jumlah *Access Point* dengan menggunakan pendekatan model propagasi *cost 231 Multiwall* pada gedung 23F Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
3. Menerapkan Metode *Simulated annealing* untuk menentukan rancangan letak *Access Point* (AP) agar mendapat kekuatan jaringan dan jangkauan *WI-FI* yang optimal di gedung 23F Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.

1.4 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat batasan sebagai berikut:

1. Jumlah *Access Point* yang digunakan dilihat dari kapasitas user dan *coverage area* dengan model *Cost 231 multiwall*
2. Perancangan hanya pada gedung 23F Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta
3. Pengoptimalan jaringan menggunakan metode *Simulated Annealing*
4. Hasil dilihat dari *Coverage* dan *Signal Strength*
5. Analisis dan perencanaan dilakukan perlantai
6. Tidak melakukan penchanelan

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memperbaiki sarana penunjang pembelajaran perkuliahan juga sebagai sarana pembelajaran dalam perancangan penempatan *Access Point Wi-Fi* di Gedung 23F UPI Purwakarta

- 2) Manfaat Praktis

Penelitian ini secara praktis diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak yang berhubungan dengan telekomunikasi diantaranya:

1. Bagi penulis penelitian ini dapat menambah wawasan mengenai perancangan Penempatan *Access Point Wi-Fi*.
2. Bagi pengembangan ilmu penelitian ini dapat menjadi referensi dalam perancangan dan perencanaan penempatan *Access Point Wi-Fi*.
3. Bagi perusahaan atau kampus penelitian ini memiliki manfaat untuk diimplementasikan guna memperbaiki *coverage* dan kekuatan sinyal *Wi-Fi* yang masih kurang baik.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Penulisan penelitian dengan judul “Analisis Perencanaan Ulang *Access Point Wi-Fi* menggunakan Metode *Simulated Annealing* dan Model Propagasi *Cost 231 Multi Wall* Studi Kasus Gedung 23F UPI Kampus di Purwakarta” ini terdiri dari lima bab diantaranya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bagian latar belakang memaparkan mengenai alasan penelitian harus dilakukan dan permasalahan yang terjadi di lapangan. Rumusan masalah yang berisi identifikasi permasalahan yang akan diteliti pada penelitian. Tujuan penelitian sebagai hal yang dicapai pada penelitian yang dilakukan. Batasan penelitian digunakan untuk menghindari perluasan dari penelitian ini. Struktur organisasi memaparkan secara singkat isi dari setiap bab pada skripsi.

Bab II berisi Kajian Pustaka, pada kajian pustaka memaparkan teori-teori yang dipergunakan dalam penelitian dan melandasi penelitian yang dilakukan. Tujuan adanya kajian pustaka yaitu untuk meyakinkan peneliti bahwa penelitian yang dilakukan didasarkan pula oleh teori-teori yang mendukung dari para ahli.

Bab III Metode Penelitian memaparkan cara yang dilakukan dalam melakukan penelitian seperti jenis penelitian, sumber data penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data.

Bab IV Temuan dan Pembahasan. Pada temuan dipaparkan temuan peneliti ketika proses penelitian berlangsung, hal itu dijelaskan pada pengolahan data dan

analisis data. Pada pembahasan memaparkan mengenai pembahasan temuan penelitian yang akan menjawab pertanyaan penelitian pada rumusan masalah.

Bab V mengenai Kesimpulan dan Rekomendasi. Simpulan memaparkan keseluruhan hasil penelitian yang menjawab rumusan masalah. Pada rekomendasi berisi saran dan harapan pada berbagai pihak maupun kepada peneliti yang akan melakukan penelitian selanjutnya.