

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

*WiFi* merupakan aplikasi dari WLAN dengan menggunakan standar IEEE 802.11. *WiFi* menggunakan frekuensi 2.4 GHz sebagai media aksesnya. Frekuensi 2.4 GHz merupakan frekuensi yang ditetapkan. *Industrial Scientific and Medical (ISM) 2,4 GHz* adalah pita frekuensi yang dikosongkan untuk pembebasan dalam menggunakan sistem komunikasi nirkabel. Namun pada komunikasi nirkabel terdapat kekurangan yaitu rentan terhadap interferensi. Hal ini terjadi akibat dari pembebasan frekuensi ISM pada pita 2,4 GHz dan keterbatasan pada bandwidth yang tersedia menjadi salah satu faktor interferensi. Interferensi pada pita 2,4 GHz umumnya terjadi pada tiap gedung yang tingkat penggunaan komunikasi data lewat media *wireless* sangat tinggi. Perangkat-perangkat *wireless* 2,4 GHz yang mudah didapat dan murah, menjadikan bertumpuknya pengguna perangkat *wireless* 2,4 GHz, dan interferensi pasti terjadi jika tidak memperhatikan dalam penggunaannya.

Universitas Telkom memiliki Gedung Telkom University Landmark Tower (TULT) setinggi 20 lantai yang dibangun oleh Yayasan Pendidikan Telkom merupakan gedung perkuliahan tertinggi di Jawa Barat. Gedung TULT mengusung konsep *go green* dan *smart building*, digunakan sebagai gedung perkuliahan, memiliki berbagai fasilitas yang menunjang kegiatan akademik dan penelitian di Universitas Telkom. Pada Fakultas Rekayasa Industri terdiri dari 4 lantai dan terdapat 58 ruang pada gedung TULT yang terdiri dari ruang kelas, ruang dosen, ruang rapat, ruang sidang, ruang serbaguna, mushola, laboratorium serta *research center*, gedung FRI TULT telah menggunakan Jaringan *wireless* dikarenakan jaringan *wireless* merupakan kebutuhan penting disuatu lembaga pendidikan, dimana jaringan nirkabel ini nantinya digunakan oleh dosen, mahasiswa, staff serta orang-orang yang berkepentingan. Terdapat 68 perangkat *access point* yang digunakan pada seluruh lantai digedung FRI TULT. Terhadap observasi yang dilakukan digedung FRI TULT terdapat konfigurasi *access point* yang bertumpuk pada *channel* 1, 6, dan 11 dan jarak pemasangan *access point*

yang berdekatan memungkinkan terjadinya interferensi pada setiap perangkat *access point* yang digunakan.

Interferensi merupakan salah satu hal yang secara alami muncul dalam penggunaan *wireless*, sehingga apabila tidak dirancang dengan kondisi baik, jaringan *wireless* akan menyebabkan interferensi terhadap perangkat itu sendiri (*inward interferensi*) maupun *wireless* yang lain (*outward interferensi*) maupun *wireless* yang lain (*outward interferensi*). Interferensi ini diduga akan berpengaruh pada performansi yaitu akan mengakibatkan penurunan performansi dari jaringan *wireless*. Beberapa potensi interferensi adalah tidak terkendalinya radius suatu hotspot sebagai akibat dari penggunaan EIRP yang melebihi standar. Selain itu juga penggunaan *channel* yang tidak teratur tanpa memperhatikan *channel-channel* yang *overlap* merupakan penyebab utama terjadinya interferensi. (Agus Virgono, 2013)

Interferensi bisa menurunkan kinerja *access point* dalam memancarkan dan menerima sinyal, *access point* akan kehilangan daya, dan beberapa *database* bisa hilang, akibatnya terjadi *error* pada *bit* informasi yang sedang dikirim, dan *client* penerima menemukan *error*. Interferensi dapat terjadi pada sinyal *Bluetooth*, telepon tanpa kabel (*Cordless*), *Microwave* dan ada beberapa hal yang dapat menimbulkan interferensi seperti penempatan maupun alam.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan adanya analisa pengurangan dampak interferensi yang terjadi pada infrastruktur jaringan yang ada di gedung TULT. Analisa ini menggunakan standar pemasangan dari *Cisco Wireless High Client Density Design Guide* dengan menggunakan indikator *Signal Strength*, *Signal to Noise Rasio* dan *Channel Interferensi* serta penerapan metode *Guard Band* dalam pemberian *space band* untuk konfigurasi *channel* pada perangkat yang ada di gedung FRI TULT, dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) berfokus pada tahap *Analysis*, *design* dan *simulation prototyping* sebagai sistematisa penyelesaian masalah untuk mempermudah penelitian ini peneliti menggunakan perangkat lunak berupa Netspot untuk melakukan *site survey* agar mendapatkan data *access point* eksisting yang ada di gedung FRI TULT serta Ekahau sebagai perangkat lunak

untuk melakukan simulasi dengan hasil berupa *heatmap* desain infrastruktur jaringan wireless pada Gedung FRI Telkom University Landmark Tower (TULT).

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apa penyebab dan pengaruh terjadinya *Interferensi* antara *access point* pada gedung FRI TULT?
2. Bagaimana cara mengatasi terjadinya interferensi yang ada pada gedung FRI TULT?
3. Bagaimana hasil simulasi dari rancangan *wireless network design* yang difokuskan menggunakan standar *Wireless High Client Density Design Guide*?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini sesuai dengan perumusan masalah. Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya interferensi *access point* di FRI TULT.
2. Konfigurasi *access point* yang baik agar terhindar dari sebuah interferensi yang dapat menurunkan tingkat kualitas dari *access point* tersebut.
3. Hasil simulasi dari rancangan *wireless network design* yang difokuskan menggunakan standar *Wireless High Client Density Design Guide*.

## **I.4 Batasan Penelitian**

Tujuan penelitian ini sesuai dengan perumusan masalah. Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Metode perancangan *network wireless* menggunakan metode NDLC.
2. Perancangan instalasi *access point* difokuskan pada standar *Wireless High Client Density Design Guide*.
3. Perancangan konfigurasi *channeling access point* difokuskan pada metode *Guard Band*.

4. *Wireless site survei* pada penelitian ini menggunakan NetSpot dan Ekahau AI Pro yang disesuaikan dengan standar ITU-T.
5. Simulasi yang dilakukan menggunakan aplikasi Ekahau AI Pro.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan rekomendasi bagi penyedia layanan jaringan sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas jaringan nirkabel, karena penelitian ini akan menghasilkan suatu data mengenai kinerja, pada jaringan.
2. Bagi peneliti lain, penelitian ini bermanfaat untuk memahami apa yang dimaksud oleh interferensi pada sebuah *access point* yang akan digunakan sebagai bahan penelitian.

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

#### **Bab I      Pendahuluan**

Bab ini berisikan uraian mengenai, latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **Bab II     Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisikan literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Selain itu, terdapat juga hasil-hasil penelitian terdahulu yang dijadikan referensi oleh penulis. Adapun pembahasan jaringan komputer, radio frekuensi dan gelombang, *access point* dan interferensi.

#### **Bab III    Metodologi Penelitian**

Bab ini berisikan strategi dan tahap-tahap yang akan dilakukan selama penelitian berjalan dalam rangka menjawab rumusan masalah yang sudah disusun sebelumnya. Selain itu, terdapat juga langkah-langkah penelitian meliputi: kerangka berpikir, sistematika penyelesaian masalah, pengumpulan data, pengolahan data, metode

evaluasi, alasan pemilihan metode, dan rencana jadwal kegiatan penelitian.

**Bab IV Analisis dan Perancangan**

Bab ini berisikan hasil penilaian terhadap *wireless network design* FRI TULT meliputi analisis objek penelitian beserta topologi jaringan, *coverage area access point*, dan kondisi jaringan *wireless eksisting*

**Bab V Rekomendasi dan Simulasi**

Bab ini berisikan rekomendasi dan simulasi *wireless network design* pada FRI TULT.

**Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta jawaban dari rumusan masalah yang disajikan di pendahuluan. Selain itu, terdapat juga saran penelitian dari penulis untuk pihak FRI Universitas Telkom dan penelitian selanjutnya.