

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada era *modern* seperti sekarang ini kebutuhan akan teknologi informasi (TI) dalam berkomunikasi semakin meningkat. Melakukan akses informasi data, suara, video dan sebagainya merupakan contoh sederhana kebutuhan dalam berkomunikasi dalam teknologi informasi. Dengan peningkatan akan kebutuhan tersebut bukan tidak mungkin merubah pola hidup manusia, pada era digital kebutuhan dalam mengakses sebuah informasi, dan kebutuhan untuk melakukan komunikasi antar manusia. Menurut Williams & Sawyer dalam (Rizki, 2019). Teknologi informasi sendiri merupakan sebuah bentuk umum yang menggambarkan setiap teknologi yang membantu menghasilkan, memanipulasi, menyimpan, mengkomunikasikan dan atau menyiapkan informasi.

Pengembangan teknologi yang telah dikembangkan sangat membantu manusia untuk berkomunikasi secara mudah. Pada era tahun 80-an teknologi jaringan *personal computer* (PC) hanya mengandalkan sebuah teknologi jaringan berbasis kabel (*wired*), namun teknologi ini mulai ditinggalkan lantaran beberapa keterbatasannya, misalnya besarnya budget yang perlu dikeluarkan dalam implementasinya, selain itu teknologi ini pula tidak fleksibel lantaran sangat bergantung pada kabel. Saat ini organisasi atau perusahaan sudah mulai menerapkan teknologi nirkabel (*wireless*) atau yang biasa disebut dengan *Wireless Fidelity* (Wi-Fi). Hal ini bisa kita lihat dari banyaknya organisasi atau perusahaan yang memiliki *Hotspot Area* (area yang terjangkau sebuah jaringan internet berbasis Wi-Fi).

Universitas Telkom merupakan perguruan tinggi swasta yang diselenggarakan oleh Yayasan Pendidikan Telkom dan merupakan gabungan dari 4 perguruan tinggi swasta. Universitas Telkom memiliki Gedung Telkom University *Landmark Tower* (TULT) setinggi 20 lantai yang dibangun oleh Yayasan Pendidikan Telkom dan merupakan Gedung perkuliahan tertinggi di Jawa Barat. Telkom University *Landmark Tower* (TULT) digunakan sebagai Gedung perkuliahan yang mengusung konsep *go green* yang memiliki berbagai macam fasilitas untuk menunjang kegiatan akademik dan penelitian di universitas

Telkom. Terdapat 288 ruang pada Gedung TULT dibutuhkan desain *wireless network* yang dapat menjangkau seluruh bagian pada gedung FRI TULT dikarenakan jaringan internet merupakan kebutuhan yang sangat penting pada suatu lembaga pendidikan. Namun melihat dari infrastruktur *wireless network* pada FRI TULT dirasa perlu dilakukan perancangan sebuah desain *wireless network* sesuai dengan standar yang memadai agar dapat meningkatkan produktifitas kinerja *stakeholders* yang ada pada Gedung FRI TULT.

Perancangan sebuah desain *wireless network* untuk infrastruktur jaringan yang pada TULT khususnya Fakultas Rekayasa Industri (FRI). Perancangan desain *wireless network* ini menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) untuk mempermudah dalam pemantauan statistik dan kinerja jaringan serta menggunakan konsep *Cisco three-layer hierarchical model* untuk menyederhanakan perancangan pada topologi *wireless network*. Penelitian ini akan berfokus pada perancangan desain *wireless network* berdasarkan standar IEEE 802.11n/ac dengan metode NDLC sampai fase -3 *simulation prototyping*. Aplikasi Ekahau akan digunakan sebagai perangkat simulasi dengan keluaran berupa desain infrastruktur jaringan *wireless* berupa sebaran sinyal serta konfigurasi *channel* pada Gedung FRI Telkom University *Landmark Tower* (TULT) yang sesuai dengan standar IEEE 802.11n/ac.

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana membangun *wireless network* di FRI Gedung Telkom University *Landmark Tower* (TULT) menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC)?
- b. Bagaimana membangun *wireless network* di FRI Gedung Telkom University *Landmark Tower* (TULT) menggunakan *Cisco three-layer hierarchical model*?
- c. Bagaimana membangun *wireless network* di FRI Gedung Telkom University *Landmark Tower* (TULT) sesuai dengan standar IEEE?

I.3 Tujuan Penelitian

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

- a. *Wireless network* di FRI Gedung Telkom University *Landmark Tower* (TULT) menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC).
- b. *Wireless network* di FRI Gedung Telkom University *Landmark Tower* (TULT) menggunakan *Cisco three-layer hierarchical model*.
- c. *Wireless network* di FRI Gedung Telkom University *Landmark Tower* (TULT) sesuai dengan standar IEEE.

I.4 Batasan Penelitian

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini adalah:

- a. Area penelitian berfokus pada FRI di Gedung Telkom University *Landmark Tower* (TULT) lantai 4, 8, 9, dan 18.
- b. Standar implementasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu IEEE 802.11 n/ac.
- c. Tahap rancangan desain *wireless network* menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) dari tahap 1 – 3.
- d. Tahap rancangan desain *wireless network* menggunakan *Cisco three-layer hierarchical model*.
- e. Simulasi yang dilakukan dilakukan pada penelitian ini menggunakan *tools* Ekahau AI Pro.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini:

1. Bagi Universitas Telkom, penelitian ini bermanfaat dalam meningkatkan efisiensi proses bisnisnya sehingga mahasiswa dan dosen dapat lebih produktif dalam kegiatan akademis.
2. Bagi Fakultas Rekayasa Industri (FRI), penelitian ini ditujukan untuk meningkatkan produktifitas bagi seluruh *stakeholder* pada Fakultas Rekayasa Industri.

3. Bagi peneliti lain yang bergerak dalam sistem informasi pendidikan tinggi, penelitian ini bermanfaat dalam menjelaskan pendekatan yang paling tepat dalam membangun upaya digitalisasi aktivitas akademis.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

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 standar *wireless network IEEE*, *Cisco three-layer hierarchical model*, serta *Network Development Life Cycle (NDLC)*.

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 fase 1- *analysis* yang meliputi: profil Universitas Telkom, analisis kebutuhan network wireless FRI TULT, serta denah FRI TULT dan fase 2 – *design* yang meliputi: *design* topologi dan pemetaan *access point*.

Bab V Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan lanjututan tahap NDLC yang berisikan fase 3 – *Simulation prototyping* yang meliputi: penggunaan perangkat simulasi serta hasil dari pengujian *Simulation prototyping* yang menghasilkan kuat sebaran sinyal, *signal to noise ratio* serta *channel interference* beserta seluruh indikatornya.

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 Fakultas Rekayasa Industri dan penelitian selanjutnya.