BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dibidang Teknologi Informasi (TI) pada era globalisasi ini memaksa setiap negara untuk berlomba-lomba menciptakan atau setidaknya dapat mempelajari dan menerapkan TI yang terbaru. Kemajuan teknologi informasi di bidang transmisi data pada saat ini yang sudah umum yaitu dalam penggunaan *wireless* LAN. Perangkat *wireless* LAN memungkinkan adanya hubungan komunikasi para pengguna informasi dalam melakukan pertukaran informasi dengan menggunakan media transmisi *wireless* ataupun dengan media transmisi *wired*. *Wireless* LAN pada dasarnya sama dengan jaringan LAN yang menggunakan kabel, hanya saja yang membedakan yaitu pada *wireless* LAN tidak menggunakan kabel dan memungkinkan para pengguna saling berhubungan sekalipun dalam kondisi yang bergerak (*mobile*) sehingga diharapkan *wireless* LAN memberikan kemudahan para pengguna untuk bisa mengakses jaringan *wireless* tersebut. (Sharon, Sapri, & Supardi, 2014)

Namun dengan perkembangan teknologi informasi, masih banyak infrastruktur sarana dan prasana teknologi informasi yang tidak dapat mendukung dan menangani kebutuhan dari instansi terkait. Beberapa perusahaan yang mengimplementasikan teknologi informasi dalam infrastuktur yang ada, bisa dikatakan belum terukur dan belum terstandarisas sehingga memperoleh hasil yang tidak optimal. Berdasarkan penelitian dari segi tingkat kegagalan dan keberhasilan proyek sistem informasi di Indonesia tahun 2018 mengungkapkan bahwa 110 proyek sistem informasi, target responden yang pernah terlibat pengembangan proyek sistem informasi di berbagai kota di Indonesia. Penelitian ini mengungkapkan bahwa hanya 27% proyek sistem informasi yang terselesaikan sesuai anggaran, tepat waktu dan telah dievaluasi oleh pengguna. Sisanya 55% bermasalah dan 18% dibatalkan. (Apriyanto & Putro, 2018).

Universitas Telkom adalah perguruan tinggi swasta yang diselenggarakan oleh Yayasan Pendidikan Telkom. Salah satu dari tujuh fakultas di Universitas Telkom yaitu Fakultas Rekayasa Industri (FRI), dimana cakupan dari penelitian ini yaitu pada Fakultas Rekayasa Industri. FRI terdiri dari tiga program studi yaitu Teknik Industri (TI), Sistem Informasi (SI) dan Teknik Logistik (TL). Setiap program studi berkolaborasi menekankan pada perancangan sistem integral yang difokuskan di area sistem industri berbasis teknologi informasi.

Pada cakupan penelitian ini terdapat di setiap gedung Fakultas Rekayasa Industri yaitu gedung Graha Wiyata Cacuk Sudarjanto-B, gedung Karang, dan gedung Mangudu. Setiap gedung sudah memiliki infrastruktur jaringan, baik jaringan kabel (*wired*) maupun jaringan nirkabel (*wireless*). Melihat kondisi jaringan *wireless* saat ini pada setiap gedung FRI menjadi permasalahan dalam penelitian ini yang dikemudian akan dilakukan penelitian berdasarkan permasalahan yang terdapat pada konektivitas jaringan *wireless* di setiap gedung FRI. Permasalahan mengenai jaringan *wireless* pada setiap gedung FRI bisa dirasakan oleh civitas FRI, baik mahasiswa atau dosen mengenai konektivitas *wireless*. Hal ini bisa terjadi karena adanya beberapa faktor, seperti ketersediaan perangkat *wireless* (*access point*) yang minim, *positioning access point* yang tidak merata. Adapun permasalahan lain seperti keadaan dinding pada gedung Graha Wiyata Cacuk Sudarjanto-B dan gedung Karang memiliki ketebalan ± 15 cm dan masih menggunakan konsep infrastruktur bangunan lama yang terdiri dari bahan beton. Kemudian terdapat beberapa jendela yang terbuat dari kaca sehingga akan mengakibatkan terjadinya interferensi pada gelombang radio pada setiap *access point*. Sedangkan untuk gedung Mangudu sudah menggunakan konsep infrastruktur bangunan terbaru, hanya saja penggunaan perangkat *access point* pada gedung tersebut masih terbatas, yaitu masih menggunakan satu buah *access point*, melihat kondisi gedung Mangudu memiliki dua lantai tentu *coverage* tidak akan optimal. Begitu juga gedung Graha Wiyata Cacuk Sudarjanto-B dan gedung Karang dengan kondisi *coverage* yang tidak optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan adanya optimasi jaringan *wireless* berupa penambahan perangkat (*access point*), *positioning access point*, dan konfigurasi pada *access point* sebagai performansi dan uji kelayakan terhadap jaringan *wireless* yang terdapat pada Universitas Telkom, khususnya tiga gedung utama Fakultas Rekayasa Industri yaitu Graha Wiyata Cacuk Sudarjanto-B, Karang, dan Mangudu yang dikelola dari Pusat Teknologi dan Informasi (PuTI) Universitas Telkom. Dalam perancangan optimasi jaringan *wireless* ini menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) yang berfokus pada tiga fase awal, yaitu *analysis*, *design*, dan *simulation prototyping*. Dengan perangkat lunak *Netspot Simulation* dan melakukan *site survey* pada setiap gedung FRI untuk melihat tingkat *Signal to Interference Ratio* (SIR) pada setiap spot. Hasil dari SIR yaitu berupa tingkat interferensi dari kondisi sekitar *access point* dan berdasarkan gangguan apa saja yang mehalangi sinyal tersebut, sehingga akan terlihat berupa indikator warna dari SIR seperti warna biru menunjukkan kondisi sinyal tidak terdeteksi hingga *blank spot* (-40 ~ -96 dB), biru muda menunjukkan kondisi sinyal terdeteksi tetapi lemah (-1 ~ -39 dB), hijau menunjukkan kondisi sinyal terdeteksi dengan tingkat minimal (0 ~ 29 dB), kuning menunjukkan kondisi sinyal terdeteksi dengan tingkat menengah (30 ~ 49 dB), oranye menunjukkan kondisi sinyal terdeteksi dengan tingkat tinggi (49 ~ 69 dB), dan merah menunjukkan kondisi sinyal terdeteksi dengan tingkat maksimal (70 ~ 96 dB).

Setelah dianalisa, selanjutnya melakukan simulasi berdasarkan rekomendasi penambahan *access point* berserta *positioning* dengan menggunakan perangkat lunak simulator *Ekahau Site Survey* (ESS) untuk bisa melihat *signal strength* pada setiap gedung FRI dari segala kondisinya. *Signal strength* pada ESS ditandai dengan indikator warna seperti hijau, hijau muda, kuning, oranye, dan merah. Ketika sinyal dikatakan bagus maka kondisi indikator warna berada di warna hijau dengan nilai -30 sampai -40. Semakin kecil nilai maka semakin kecil kekuatan sinyal pada suatu titik. Kondisi terburuk berdasarkan indikator warna yaitu berwarna merah dengan nilai -90, kondisi ini disebut dengan *blank spot*. Tidak hanya dibagian penambahan *access point* dan *positioning*, tapi terdapat juga rekomendasi dari aspek konfigurasi, seperti implementasi *Wireless Distribution System* (WDS), penggunaan frekuensi, dan implementasi *honeycomb channel*.

Selain itu dalam penelitian ini akan menjadikan standar 802.11 sebagai acuan sebagai hasil rekomendasi optimasi *coverage* dari perangkat *wireless* pada setiap gedung Fakultas Rekayasa Industri (FRI) Universitas Telkom yang dapat mengoptimalkan infrastruktur jaringan *wireless* yang ada saat ini.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi dari infrastruktur jaringan nirkabel yang sudah diterapkan pada setiap gedung Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom saat ini?
2. Bagaimana hasil perancangan berdasarkan optimasi *coverage* jaringan nirkabel pada setiap gedung Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom dengan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC)?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi jaringan nirkabel saat ini pada setiap gedung Fakultas Rekayasa Industri (gedung Graha Wiyata Cacuk Sudarjanto-B, gedung Karang, dan gedung Mangudu) Universitas Telkom.
2. Mendapatkan hasil identifikasi dan analisa seputar optimasi *coverage* jaringan nirkabel pada setiap gedung Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom dengan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC).

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi jaringan nirkabel pada setiap gedung Fakultas Rekayasa Industri (FRI) Universitas Telkom dengan menggunakan metode *site survey*.
2. Memberikan rekomendasi berupa insfrastruktur jaringan nirkabel pada setiap gedung FRI, seperti penambahan *access point*, *positioning access point*, dan konfigurasi *access point*.

I.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Cakupan area yang dioptimasi pada gedung Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom yaitu gedung Graha Wiyata Cacuk Sudarjanto-B, gedung Karang, dan gedung Mangudu.
2. Pengukuran yang dilakukan adalah optimasi nirkabel.
3. Penggunaan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) hingga tahap simulasi (*simulation prototyping*).
4. Pengujian berdasarkan standar IEEE 802.11 dan *site survey* untuk mengukur efektifitas jaringan nirkabel dengan bantuan perangkat lunak *Netspot Home Edition*.
5. Usulan penelitian menggunakan perangkat lunak *Ekahau Pro Edition*.

I.6 Sistematika Penulisan

Proposal Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika yang terdiri dari beberapa BAB, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN TEORI

Pada bab ini berisikan teori atau gagasan sebagai pendukung dari pengerjaan proposal.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan pembahasan mengenai model konseptual dan sistematika penelitian untuk menunjang proses penelitian berdasarkan obyek yang dipilih.

BAB IV ANALISA KONDISI JARINGAN SAAT INI

Pada bab ini berisikan informasi mengenai keadaan saat ini berdasarkan jaringan nirkabel pada setiap gedung Fakultas Rekayasa Industri (FRI).

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN USULAN

Pada bab ini berisikan mengenai analisis yang telah dilakukan dan merupakan hasil analisis optimasi *coverage* jaringan nirkabel berdasarkan permasalahan yang terdapat pada setiap gedung Fakultas Rekayasa Industri (FRI) Universitas Telkom.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran dari pengerjaan penelitian yang telah dilaksanakan.