

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan WLAN memberikan fleksibilitas kepada pengguna untuk terhubung ke jaringan internet. Pemerataan jaringan WLAN harus dilakukan, sehingga dapat meningkatkan produktivitas terutama bagi mahasiswa, staf dan dosen. Dengan meningkatnya jumlah perangkat maka ketersediaan dan kualitas jaringan WLAN menjadi kebutuhan yang mendesak, namun Sebagian titik di Gedung utama terutama lantai 2 blok 6 Politeknik Caltex Riau masih belum seluruhnya terjangkau, Oleh karena itu, dibutuhkan pemerataan dengan menambah AP yang memiliki jangkauan mencakup seluruh titik, khususnya pada area yang belum tercover, untuk mengatasi ketidak tersediaan jaringan bagi mahasiswa, staf, dan dosen. Salah satu penyebab terjadinya *blank spot* adalah hambatan fisik seperti dinding, pintu, dan struktur bangunan lainnya.

Kondisi di lantai 2 blok 6 Gedung Utama Politeknik Caltex Riau menunjukkan bahwa akses internet masih sangat terbatas. Beberapa masalah yang dihadapi yaitu jumlah AP yang tidak mencukupi, Saat ini, jumlah AP digunakan hanya 2 yang terpasang sehingga tidak mengcover semua ruangan, yang Dimana pada blok 6 lantai 2 ini memiliki beberapa ruangan, termasuk 4 laboratorium, 2 ruangan dosen dengan batasan untuk ruangan Kaprodi, serta 2 ruangan penyimpanan barang dosen , hal itu menyebabkan AP tidak cukup untuk melayani seluruh area di lantai 2, sehingga beberapa titik masih tidak terjangkau oleh sinyal. Penempatan AP yang juga salah satu penyebab beberapa area mengalami *blank spot*, di mana sinyal tidak dapat menjangkau pengguna dengan baik. Hambatan fisik seperti dinding, pintu, dan struktur bangunan lainnya juga berkontribusi terhadap masalah ini. Dengan semakin banyaknya pengguna yang mengakses jaringan secara bersamaan, kinerja jaringan menjadi semakin terbebani, yang mengakibatkan penurunan kualitas koneksi.

Namun, akses internet di gedung ini masih sangat terbatas akibat jumlah AP yang tidak mencukupi dan penempatan AP yang tidak optimal. Peningkatan jumlah

pengguna juga semakin memperburuk kinerja jaringan, sehingga kebutuhan akan jaringan WLAN yang merata menjadi semakin mendesak. RSL (*Receiver Signal Level*) yang bagus seharusnya berada pada minimum -40 dBm untuk memastikan konektivitas yang stabil. Pada rentang ini, sinyal yang diterima oleh perangkat pengguna cukup kuat untuk memastikan konektivitas yang stabil dan berkualitas. RSL yang berada dalam rentang ini memungkinkan pengguna untuk menikmati kecepatan internet yang baik, mengurangi latency dan meminimalkan kemungkinan terjadinya gangguan atau putusya koneksi. Namun, jika RSL berada di bawah -70 dBm, maka kualitas sinyal akan menyebabkan koneksi menjadi tidak stabil dan sering terputus. Dengan mempertimbangkan kondisi dan masalah yang ada, perlu dilakukan analisis dan perancangan ulang jaringan WLAN untuk memastikan ketersediaan dan kualitas sinyal yang optimal di seluruh area lantai 2 blok 6 Gedung Utama Politeknik Caltex Riau.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan penelitian yang terkait teknologi telekomunikasi untuk mengatasi kendala yang ada. Salah satu Langkah yang perlu diambil adalah melakukan perluasan jaringan WLAN yang merata dengan memastikan performa jaringan yang optimal di seluruh area. Hal ini mengingat masih ditemukan area yang masih tidak terjangkau jaringan yang mengakibatkan gangguan konektivitas bagi pengguna.

Penggunaan *software RadioWave Propagation Simulator* (RPS) dalam simulasi perancangan jaringan WLAN telah dilakukan di Gedung SMK Telkom Purwokerto pada frekuensi 2,4 GHz menggunakan RPS 5.4, hasil simulasi menunjukkan bahwa skenario optimasi terbaik adalah penempatan AP secara zig-zag sebanyak 8 AP, dengan cakupan yang luas, rata-rata RSL sebesar -33,50 dBm dan rata-rata SIR sebesar 6,06 dB (Palinggi et al., 2018). Di penelitian lain dengan menggunakan software (RPS) menggunakan frekuensi 5GHz, metode penempatan AP yaitu berdasarkan kapasitas dan cakupan wilayah, parameter yang digunakan pada simulasi ini yaitu RSSI (*Received Signal Strength Indicator*) dan SIR (*Signal Interference Receiver*) dengan rata-rata RSSI -47,86 dBm dan SIR 13,28 dBm (Palinggi et al., 2018) .

Sehingga atas dasar tersebut, penulis mengambil judul “Analisis dan Perancangan Jaringan WLAN di lantai 2, blok 6 Gedung Utama Politeknik Caltex Riau menggunakan Software *Radio Propagation Station* (RPS)”. parameter yang diamati yaitu *Receiver Signal Level* Dilihat dari sisi cakupan wilayah (*coverage planning*) dan jumlah pengguna (*capacity planning*) dengan memperhatikan karakteristik dari bangunan, jumlah *user*, kapasitas *bandwidth*, *Offered Bit Quantity* (OBQ) dan perhitungan *Link Budget*. Hasil analisis dan perhitungan kemudian akan digunakan untuk menentukan jumlah Access Point yang akan digunakan di lantai 2, blok 6 gedung utama Politeknik Caltex Riau.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa langkah-langkah yang perlu diambil untuk meningkatkan ketersediaan dan kualitas jaringan WLAN di lantai 2 blok 6, sehingga RSL dapat mencapai nilai optimal dengan nilai *Receiver Signal Level* (RSL) minimum -40 dBm di seluruh area?
2. Menentukan jumlah *Access Point* (AP) yang ideal untuk dipasang agar dapat mencakup seluruh area dengan sinyal yang stabil dan merata, sehingga nilai *Receiver Signal Level* (RSL) dapat mencapai minimum -40 dBm, dengan menggunakan frekuensi 5 GHz?
3. Menentukan lokasi terbaik untuk penempatan *Access Point* (AP) guna meminimalkan *blank spot* dan memastikan kualitas konektivitas yang optimal, sehingga nilai *Receiver Signal Level* (RSL) dapat mencapai minimum -40 dBm di seluruh area.

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak *Radiowave Propagation Simulator* (RPS) yang digunakan untuk simulasi perancangan jaringan WLAN di area *blank spot*. *Radio Propagation Station* (RPS) dipilih karena perangkat

lunak ini digunakan dalam perancangan jaringan WLAN dan juga membantu dalam mengoptimalkan jaringan meskipun ada hambatan fisik.

2. Untuk melakukan *scanning* menggunakan software Netspot yang bertujuan menganalisis kualitas sinyal serta mengidentifikasi are yang mengalami *blank spot*. *scanning* akan dilakukan di lantai 2 blok 6 Gedung Utama Politeknik Caltex Riau.
3. Pada penelitian ini menggunakan jaringan WLAN AP PCR.
4. Penelitian ini memberikan analisis kekuatan sinyal jaringan WI-FI PCR LT 2 untuk rekomendasi Solusi yang dapat diimplementasikan mengatasi masalah *blank spot*. Namun, implementasi Solusi tersebut dan perancangan jaringan WLAN secara detail tidak akan menjadi bagian dari penelitian ini

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Menganalisis kekuatan jaringan WLAN untuk mengatasi masalah *blank spot* di Gedung utama LT 2 Blok 6 Politeknik Caltex Riau dan mendapatkan Rekomendasi *link* terbaik untuk penempatan AP.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Analisis dan perancangan ini sangat diharapkan bisa menyelesaikan masalah dari *blank spot* jaringan WLAN di Gedung utama LT 2 blok 6 Politeknik Caltex Riau.
2. Bisa menjadi referensi untuk analisis dan perancangan jaringan WLAN di Lokasi yang diinginkan.