

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Interferensi merupakan satu hal yang lazim terjadi pada suatu sistem komunikasi nirkabel. Interferensi sendiri dapat dideskripsikan sebagai efek dari sebuah sinyal yang tidak diinginkan terhadap sinyal yang ingin diterima. Terkadang, interferensi dapat berujung pada kegagalan komunikasi. Penyebab terjadinya interferensi adalah ketika dua atau lebih sistem komunikasi beroperasi pada frekuensi yang sama.

Teknologi mengalami perkembangan pesat seiring berjalannya waktu. Sistem telekomunikasi 5G adalah teknologi baru yang memberikan data rate yang lebih tinggi dan layanan yang lebih baik daripada teknologi-teknologi sebelumnya. Dengan diterapkannya sistem 5G sangat penting untuk mencari kandidat frekuensi yang dapat digunakannya. Spektrum frekuensi untuk sistem 5G dibagi menjadi 3 pita frekuensi yaitu high-band (millimeter wave), mid-band, dan low-band.

Dengan berkembangnya network traffic dan ketersediaan spektrum frekuensi yang terbatas, diperlukan perhatian khusus dalam manajemen spektrum 5G. Efisiensi dari penggunaan spektrum perlu diperhatikan, begitu juga dengan masalah interferensi yang timbul akibat salah pengaturan alokasi frekuensi. Pada saat ini, terdapat dua kandidat frekuensi untuk frekuensi mid-band sistem 5G dengan permasalahannya sendiri [1]. Kedua kandidat alokasi spektrum yang dimaksud adalah 3.5 GHz dan 2.6 GHz. Pada frekuensi 3.5 GHz yang menjadi permasalahan

adalah adanya Fixed Satellite Service (FSS) yang beroperasi pada frekuensi tersebut. Untuk frekuensi 2.6 GHz yang menjadi permasalahan adalah adanya satelit SES-7 milik MNC Vision untuk broadcast televisi yang beroperasi pada frekuensi tersebut [2] [3].

Analisis interferensi sudah pernah dilakukan sebelumnya. Perbedaannya adalah pada sistem yang dianalisis. Salah satu contohnya adalah IMT 28GHz dan Fixed Satellite Service [4], Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis interferensi untuk melihat probabilitas kegagalan komunikasi pada kedua frekuensi. Untuk penelitian ini, analisis tersebut akan dilakukan pada sistem 5G dan Fixed Satellite Service untuk frekuensi 3.5 GHz dan satelit SES-7 untuk 2.6 GHz.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak koeksistensi antara sistem 5G dan sistem komunikasi lainnya yaitu Fixed Satellite Service pada frekuensi 3.5 GHz dan satelit SES-7 pada frekuensi 2.6 GHz. Dari hasil simulasi dalam penelitian diharapkan dapat diperoleh gambaran probabilitas kegagalan komunikasi akibat dampak interferensi dan upaya mereduksi dampak tersebut dengan menghitung jarak pisah minimum antara Base station (BS) dan User equipment (UE) sistem 5G dengan Earth station (ES) yang beroperasi pada frekuensi 3.5 GHz dan 2.6 GHz. Selain itu, diharapkan juga untuk dapat melihat pengaruh jumlah pengganggu yang berbeda terhadap persentase outage probability.

1.3. Batasan Masalah

Tujuan Adapun beberapa hal yang membatasi penelitian ini sebagai berikut:

1. Frekuensi yang digunakan pada penelitian ini adalah 3.5 GHz dan 2.6 GHz
2. Dalam simulasi ini diasumsikan tidak ada pengaruh dari rain fading dalam proses transmisi sinyal dari satelit menuju earth station sehingga tidak ada kegagalan komunikasi yang terjadi di antaranya. Karena hal tersebut, maka syarat sensitivitas terpenuhi.
3. Model propagasi yang digunakan adalah model Okumura, model ECC-33, model Stanford University Interim (SUI)
4. Terdapat dua skenario interferensi yang dibahas dalam penelitian ini yaitu:
 - BS menginterferensi ES
 - UE menginterferensi ES
5. Faktor polarisasi dan pola radiasi antena tidak diperhitungkan sehingga hasil persentase outage probability pada penelitian ini mungkin lebih tinggi daripada persentase outage probability pada realita.

1.4. Metode Penelitian

Simulasi dilakukan berulang kali dengan iterasi sebanyak 100000 kali setiap simulasi. Jumlah iterasi ditetapkan 100000 kali karena tidak ada perubahan hasil yang signifikan untuk jumlah iterasi lebih dari 100000 kali. Terdapat dua skenario interferensi yang menggambarkan interferensi antara dua sistem. Simulasi

dilakukan dengan menggunakan MATLAB. Hasil yang didapatkan dimasukkan ke Microsoft Excel untuk dibuat menjadi grafik.

1.5. Sistematika Penulisan

Laporan Skripsi ini terdiri dari lima bab dengan susunan sebagai berikut:

1. BAB I: Pendahuluan

Bab ini terdiri dari penjelasan mengenai latar belakang dari penelitian ini termasuk tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II: Landasan Teori

Bab ini membicarakan mengenai konsep-konsep dasar yang relevan terhadap penelitian ini seperti penjelasan umum mengenai 5G, FSS, Satelit SES-7, Model propagasi, channel interference, noise floor, outage probability, MATLAB.

3. BAB III: Pemodelan dan Simulasi Sistem

Bab ini membahas skenario-skenario interferensi yang digunakan pada penelitian ini, parameter yang digunakan, model propagasi Okumura, model propagasi ECC-33, model propagasi SUI, dan alur program simulasi.

4. BAB IV: Hasil dan Analisis Simulasi

Bab ini berisikan hasil dari simulasi dan analisis hasil tersebut.

5. BAB V: Penutup

Bab ini berisikan kesimpulan penelitian dan hal-hal yang bisa dikembangkan dan ditambahkan untuk pengembangan penelitian ini.