

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penurunan kualitas sistem komunikasi *wireless* dapat disebabkan oleh dua faktor utama yaitu kondisi kanal dan interferensi. Interferensi memberikan kontribusi terhadap menurunnya kualitas layanan informasi baik berupa data, video, maupun suara. Interferensi antar pengguna pita frekuensi ISM band seringkali terjadi disebabkan oleh sifat dari pita frekuensi tersebut sebagai *unlicensed band* yang tersedia secara *worldwide*.

Pita frekuensi ISM yang bersifat *unlicensed* dan tersedia secara *worldwide* pada frekuensi 2.4 – 2.483 GHz membuka peluang luas bagi sistem komunikasi *wireless* untuk memanfaatkan pita frekuensi tersebut. Tidak adanya pengaturan khusus mengenai pendudukan pita frekuensi mengakibatkan interferensi menjadi suatu hal yang kritis. Oleh karena itu, beberapa sistem pengguna pita frekuensi ISM menggunakan teknik-teknik tertentu untuk menekan akibat buruk interferensi seperti teknik *Direct Sequence Spread Spectrum* (DSSS) maupun *Frequency Hopping Spread Spectrum* (FHSS). Kebutuhan akan perbaikan kualitas dan peningkatan performansi menuntut adanya pengembangan teknik-teknik yang ada sehingga dapat mereduksi faktor yang dapat menurunkan kualitas seperti interferensi antar sistem.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka tugas akhir ini akan menganalisis penerapan metode *Adaptive Frequency Hopping* (AFH) pada sistem *non collaborative coexistence mechanism* di pita frekuensi ISM. Simulasi penginterferensi diwakili oleh WLAN, Bluetooth, dan *Cordless Device* dengan menggunakan *software Matlab 7*.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan- permasalahan yang akan dibahas dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pemodelan *Non Collaborative Coexistence Mechanism Adaptive Frequency Hopping* (AFH) pada program simulasi.

2. Bagaimana cara kerja sistem *Non Collaborative Coexistence Mechanism adaptive Frequency hopping (AFH)* dalam menghadapi kanal buruk akibat kondisi kanal maupun interferensi.
3. Bagaimana performansi sistem pada pita frekuensi apabila menggunakan *Non Collaborative Coexistence Mechanism Adaptive Frequency Hopping (AFH)*.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Mekanisme *non collaborative coexistence* yang digunakan adalah *Adaptive Frequency Hopping (AFH)*.
2. Sumber penginterferensi yang digunakan: Bluetooth, Cordless Device, dan Wi-Fi.
3. Informasi akan dilewatkan pada Kanal AWGN dan Kanal *Rayleigh multipath fading*.
4. Diasumsikan apabila suatu frekuensi pembawa terganggu maka paket mengalami *error*.
5. Menggunakan sistem *Constant Bit Rate (CBR)* untuk layanan *voice*, video, dan data dengan laju data 64 Kbps, 384 Kbps, dan 2 Mbps.
6. *Error* deteksi dan koreksi menggunakan Hybrid ARQ – FEC *selective repeat*.
7. Pergerakan user terbatas dalam arah 0° dan 180° .
8. *Feedback* retransmisi ideal.
9. Hanya mempelajari pengaruh FFH dan AFH pada probabilitas *blocking* dan ukuran antrian.
10. Modulasi dan demodulasi menggunakan QPSK dan dilakukan secara koheren.
11. System pengkodean menggunakan kode konvolusi dengan *code rate* 1/2.

1.4 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini mempunyai maksud dan tujuan :

1. Mengevaluasi performansi sistem wireless yang beroperasi pada pita frekuensi ISM apabila menggunakan FFH dan AFH dalam hal probabilitas *blocking* dan ukuran antrian pada tiap trafik untuk kecepatan *user* yang bervariasi.

2. Mengevaluasi performansi sistem wireless yang beroperasi pada pita frekuensi ISM apabila menggunakan FFH dan AFH dalam hal probabilitas *blocking* dan ukuran antrian pada tiap trafik untuk laju data yang bervariasi.
3. Menganalisis pengaruh kinerja *Non Collaborative Coexistence Mechanism Adaptive Frequency Hopping* (AFH) pada jumlah penginterferensi yang bervariasi.

1.5 Metode Penelitian

Beberapa metode penelitian yang digunakan :

1. Bentuk penelitian
Penelitian bersifat simulasi disertai analisis.
2. Studi literatur
Merupakan kegiatan pembelajaran materi melalui berbagai sumber pustaka baik berupa buku maupun jurnal ilmiah.
3. Tahap pembuatan model simulasi
Pada tahapan ini dilakukan pembuatan model sistem berdasarkan referensi yang diperoleh dari tahapan pertama.
4. Simulasi
Pada tahap ini dilakukan simulasi sistem dengan parameter yang telah ditentukan. Simulasi menggunakan *software M-FILE Matlab 7*.
5. Analisis Hasil Simulasi
Pada tahapan ini dilakukan analisis dari hasil simulasi sehingga didapatkan kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas secara singkat latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berupa penjelasan konsep dan teori dasar secara umum mengenai *Adaptive Frequency Hopping* (AFH), mekanisme *non collaborative coexistence*, modulasi dan demodulasi QPSK, interleaver, kode konvolusi, retransmisi paket gagal menggunakan *hybrid ARQ – FEC selective repeat*.

BAB III PERANCANGAN MODEL DAN SIMULASI SISTEM

Bab ini membahas perancangan model simulasi *non collaborative coexistence mechanism Adaptive Frequency Hopping* (AFH) pada pita frekuensi ISM.

BAB IV ANALISIS HASIL SIMULASI

Bab ini membahas analisis hasil simulasi di bab III.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

STTTELKOM