

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Selama beberapa dekade terakhir, penggunaan sistem telekomunikasi data dan suara telah meningkat dengan pesat. Oleh karena itu dibutuhkan penambahan kapasitas transmisi yang telah ada. Tapi jika melakukan instalasi jaringan baru, hal itu sangat tidak efisien dan memakan waktu yang lama. Sistem Power Line Communcation (PLC) merupakan salah satu solusi dari permasalahan ini. Power Line Communication (PLC) adalah sistem transmisi data dengan memanfaatkan kabel listrik sebagai media pembawa frekuensi (frequency carrier). Dengan menggunakan PLC, maka daerah rural dengan keterbatasan jaringan PSTN dapat terjangkau jaringan komunikasi dengan syarat telah tersedia infrastruktur jaringan distribusi listrik. Prinsip dasar dari teknologi ini adalah menginjeksikan sinyal-sinyal komunikasi data ke dalam saluran transmisi daya listrik pada frekuensi 1-30MHz.

PLC sebagai teknologi yang memanfaatkan saluran tenaga listrik untuk menumpangkan sinyal suara dan data, dihadapkan kendala-kendala yang cukup rumit. Hal ini disebabkan berbagai kenyataan bahwa PLC mengambil tempat secara langsung pada jaringan dimana kebanyakan dari peralatan listrik rumah tangga dioperasikan yang mengakibatkan level noise pada jaringan akan menjadi tinggi. Noise ini akan mempengaruhi kualitas dari pengiriman suara dan data, sehingga diperlukan suatu metode modulasi yang mampu memberikan solusi pemecahannya.

Untuk meningkatkan performansi sistem yang mentransmisikan data ke suatu kanal telekomunikasi, beberapa teknik pengkodean telah umum digunakan seperti kode blok dan kode konvolusi. Pada tugas akhir ini, akan dilakukan simulasi untuk mengetahui performansi (dalam hal ini BER) dari penggunaan viterbi decoding dengan modulasi OFDM pada PLC.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang menjadi objek penelitian penulis pada tugas akhir ini adalah :

1. Pendefinisian model sistem dengan parameter-parameternya.
2. Menganalisa pengaruh decoding terhadap kinerja power line.
3. Perhitungan BER.

1.3 Tujuan Penelitian

Analisa performansi (BER) viterbi encoding dengan modulasi OFDM pada power line communication.

1.4 Batasan Masalah

1. Teknik yang digunakan pada transmitter adalah convolutional code dan viterbi decoding pada receiver.
2. Sinyal mapping yang digunakan adalah BPSK.
3. Kinerja system yang diamati adalah BER.
4. Tidak memperhitungkan impedansi coupling pada PLC.
5. Model system disimulasikan dengan software MATLAB.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metodologi yang akan digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan studi literatur dengan mempelajari berbagai referensi yang berhubungan dengan permasalahan di atas
2. Simulasi sistem dengan menggunakan software matlab.
3. Analisa hasil simulasi.
4. Konsultasi dengan pembimbing
5. Penyusunan laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB 1 : Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB 2 : Dasar Teori

Pada bab ini akan dipaparkan berbagai dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.

BAB 3 : Perancangan Model dan Simulasi

Pada bab ini berisi tentang perancangan model dan simulasi sistem. Bab ini meliputi blok diagram perancangan model mulai dari transmitter, kanal sampai dengan receiver, perancangan parameter simulasi.

BAB 4 : Analisa Hasil Simulasi

Pada bab ini akan dianalisa hasil simulasi yang telah dilakukan.

BAB 5 : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas berdasarkan serangkaian penelitian yang dilakukan. Selain itu, pada bab ini juga akan diberikan saran untuk pengembangan selanjutnya.